

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-295888

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

F24F 13/15

(21)Application number : 2001-348247

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 14.11.2001

(72)Inventor : YAMASHITA TETSUYA
KAWASHIMA YUKIO
NAKAMURA JUNJI
KAGAWA SANAE

(30)Priority

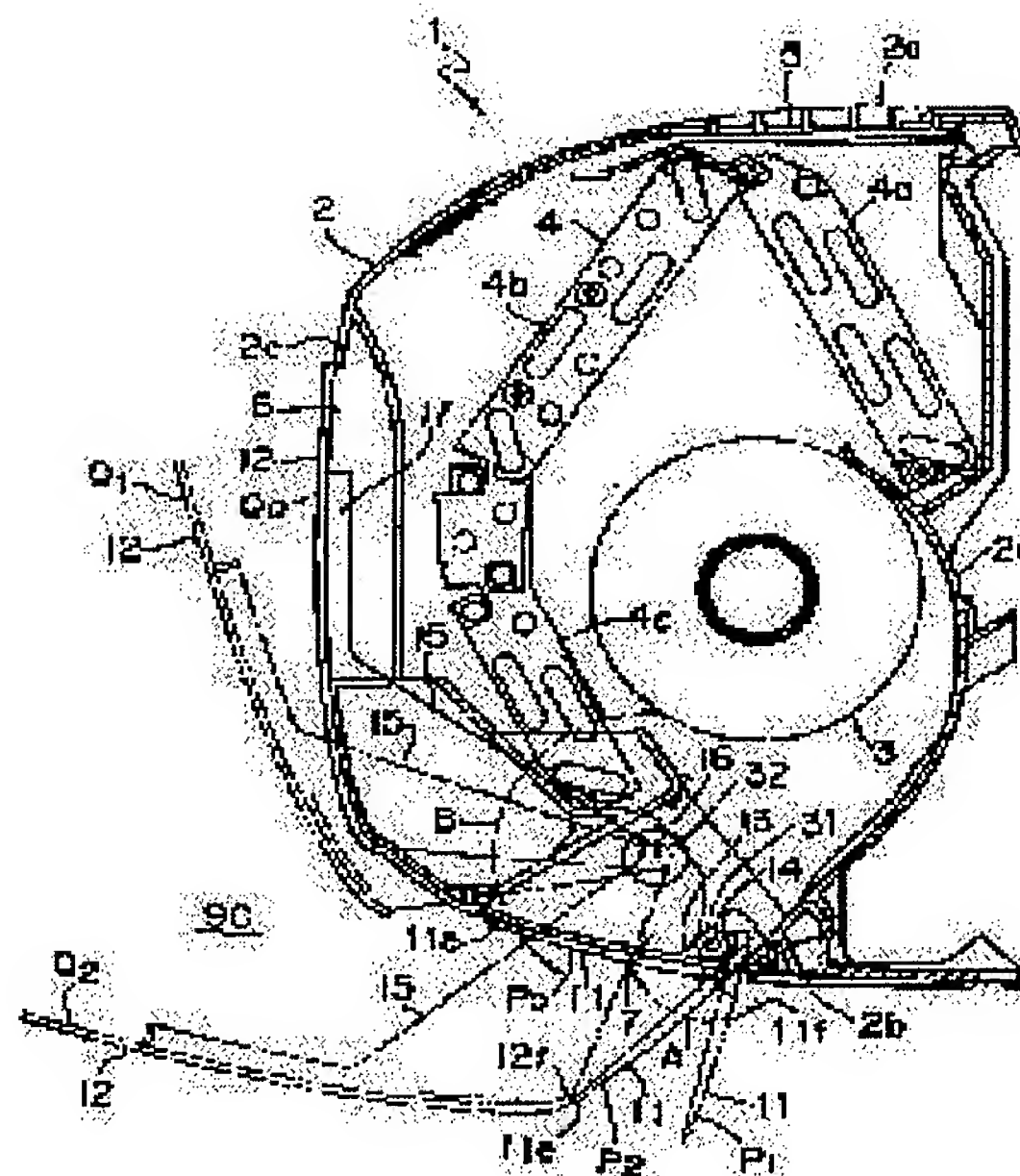
Priority number : 2000354181
2001017184Priority date : 21.11.2000
25.01.2001Priority country : JP
JP

(54) INDOOR UNIT FOR AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an indoor unit 1 for an air conditioner, capable of diffusing air obliquely upward, in the unit 1 for the air conditioner having an air outlet 7 at the lower part of a casing 2.

SOLUTION: The air conditioner comprises a plurality of wide horizontal blades 11 and 12 provided in the air outlet 7, and the air is made to blast out from the outlet 7 towards the indoor 90 at operation of the conditioner.



* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is an interior unit (1, 1A, 100,201) of an air conditioner which equipped the lower part of a casing (2,101,202) with an outlet (7,105,207), A wind-direction adjustment device (11, 12, 13, 14, 15, 16, 12A, 106, 107, 110, 111, 116, 117,206,212,215) which turns to the slanting upper part air which blows off from the above-mentioned outlet (7,105,207) toward the interior of a room at the time of operation of this air conditioner. An interior unit of a having air conditioner.

[Claim 2] In an interior unit (1, 1A, 100,201) of the air conditioner according to claim 1, the above-mentioned wind-direction adjustment device, An interior unit of an air conditioner, wherein this guidance member is arranged so that it may have a guidance member (11, 12, 12A, 106) horizontally prolonged with a curved section, and inner skin may face the above-mentioned casing (2,101) side at the time of operation and an end of the downstream may be upwards suitable.

[Claim 3] An interior unit of an air conditioner, wherein the above-mentioned guidance member (12, 12A, 106) is more rotatable around a medial axis (16,110) vertical to the above-mentioned section set as the upstream than a center section of the section which curved [above-mentioned] in an interior unit of the air conditioner according to claim 1.

[Claim 4] In an interior unit (1, 1A, 100,201) of the air conditioner according to claim 1, 2, or 3, the above-mentioned wind-direction adjustment device, Apart from a horizontal vane (11,206) provided in the above-mentioned outlet (7,207), An interior unit of an air conditioner provided with a guidance member (12, 12A, 212) which turns to the slanting upper part air which is provided in parts other than the above-mentioned outlet (7,207), and blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room.

[Claim 5] So that it may be an interior unit (1, 1A) of an air conditioner which equipped the lower part (2b) of a casing (2) with an outlet (7) and direction of air which blows off toward the above-mentioned outlet (indoor (90 from 7)) at the time of operation of this air conditioner may be adjusted, An interior unit of an air conditioner providing the front panel (12, 12A) of a casing (2) so that it may be held in the position (Q_2) movable to a position (Q_2) corresponding to the above-mentioned outlet (7) at a predetermined posture.

[Claim 6] It has a horizontal vane (11) supported in an interior unit (1, 1A) of the air conditioner according to claim 5 around the 1st medial axis (14) that passes along the above-mentioned outlet (7) horizontally enabling free rotation, The above-mentioned front panel (12, 12A) so that it may be arranged at a position (Q_2) which follows the above-mentioned horizontal vane (11) at the time of operation of this air conditioner, An interior unit of an air conditioner currently supporting around the 2nd medial axis (16) that passes along the lower part (2b) or a lower part of the above-mentioned casing (2) horizontally enabling free rotation.

[Claim 7] In an interior unit (1, 1A) of the air conditioner according to claim 5 or 6, at the time of shutdown. The above-mentioned front panel (12, 12A) is arranged at a position (Q_0) which closes the front-face side of a casing (2), An interior unit of an air conditioner, wherein a horizontal vane (11) supported around the 1st medial axis (14) that passes along the above-mentioned outlet (7) horizontally enabling free rotation is arranged at an angle (P_0) which closes the above-mentioned outlet (7) around the 1st medial axis (14) of the above.

[Claim 8] An interior unit of an air conditioner, wherein the above-mentioned front panel (12A) consists of resin in the air in an interior unit (1A) of the air conditioner according to claim 5, 6, or 7.

[Claim 9] An interior unit of an air conditioner of any one statement of claim 5 thru/or 8 characterized by comprising the following (1, 1A).

A driving means (22) for rotating the above-mentioned front panel (12, 12A) around the 2nd medial axis (16) that passes along the lower part (2b) or a lower part of the above-mentioned casing (2) horizontally.

A control means (20) which controls the above-mentioned driving means (22) so that a surrounding angle of the 2nd medial axis (16) of the above-mentioned front panel (12, 12A) turns into an angle according to operational status of this air conditioner.

[Claim 10]It is an interior unit (100) of an air conditioner which is provided with the following and carries out full close of the above-mentioned outlet (105) at the time of shutdown by the above-mentioned main horizontal flap (106) and the above-mentioned auxiliary horizontal flap (107), An interior unit of an air conditioner characterized by a thing of shuttlecock angular distance for which the above-mentioned main horizontal flap (106) is formed so that the upper part side tip part (106a) of the length of 1/4 may lap with rising wood (101a) of the above-mentioned outlet (105) at least in the above-mentioned main horizontal flap (106).

A casing (101).

A fan (103) arranged in this casing (101).

An outlet (105) which is provided in the above-mentioned casing (101) and blows off air from the above-mentioned fan (103).

It is provided in the above-mentioned outlet, enabling free rotation, and is [a main horizontal flap (106) provided in this outlet enabling free rotation, and] an auxiliary horizontal flap (107) smaller than the above-mentioned main horizontal flap (106).

[Claim 11]When rotating the above-mentioned main horizontal flap (106) in an interior unit (100) of the air conditioner according to claim 10 to a position (P1) which performs cooling operation, An interior unit of an air conditioner characterized by the above-mentioned main horizontal flap (106) curving so that the above-mentioned upper part side tip part (106a) may turn to the slanting upper part.

[Claim 12]An interior unit of an air conditioner, wherein both ends (113,114) of a longitudinal direction in the above-mentioned upper part side tip part (106a) of the above-mentioned main horizontal flap (106) are cutting off the corners in an interior unit (100) of the air conditioner according to claim 10 or 11.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the interior unit provided with the outlet for blowing off air towards the interior of a room in the lower part of a casing in more detail about the interior unit of an air conditioner. An interior unit is also called an indoor unit.

[0002]

[Description of the Prior Art]Since the interior unit of a wall tapestry type air conditioner is generally attached to an indoor wall surface, the outlet horizontally prolonged long and slender in the lower part of a casing is formed, and the shuttlecock (horizontal vane) prolonged at a level with this outlet is provided so that adjusted air can be blown off towards the slanting lower part which is residential space. Although air blows off from a slanting lower part to a perpendicular lower part with this horizontal vane at the time of the heating operation of an air conditioner, it blows off to an abbreviated horizontal direction at the time of cooling operation.

[0003]However, in the interior unit of the conventional air conditioner, at the time of cooling operation, the center of the flow of the air blowing off was only turned horizontally at most, and, as for a certain thing [that a grade spreads], the flow of air was not avoided in a slanting lower part. And that it is directly in charge of cold causes a cold caught while sleeping, if it is not necessarily comfortable always and is during sleep especially for a resident.

[0004]Then, there is a technical problem of this invention in providing the interior unit of the air conditioner which can blow off air to the slanting upper part. There is especially a technical problem of this invention in providing the air conditioner provided with the shape of a shuttlecock where it not only enables it to only blow off to the slanting upper part, but it was suitable for leading the wind of an outlet to the slanting upper part, or shuttlecock arrangement.

[0005]There is much what was provided with the outlet horizontally prolonged long and slender in the lower part of a casing and the horizontal vane supported enabling free rotation around the medial axis which passes along this outlet horizontally as an interior unit of a wall tapestry type air conditioner. At the time of operation of an air conditioner, a horizontal vane is arranged at the angle which opens an outlet around the above-mentioned medial axis, and adjusts direction (wind direction) of the air which blows off from an outlet toward the interior of a room. At the time of the shutdown of an air conditioner, a horizontal vane is arranged at the angle which closes an outlet around the above-mentioned medial axis, and raises the fine sight of an interior unit.

[0006]in order not to spoil a fine sight here -- the size of a horizontal vane -- the size of an outlet -- abbreviated -- since it is similarly set up, the size of a horizontal vane is restricted comparatively small. As a result, there is a problem that the interior unit of the conventional air conditioner is deficient in wind-direction regulating ability. For example, although the air to which it blows off from an outlet at the time of cooling operation should be turned to the upper part or a horizontal direction, in the interior unit of the conventional air conditioner, the air which blows off from an outlet flows toward a lower part, and there is a problem that a resident receives a draft feeling.

[0007]Then, there is a technical problem of this invention in providing the interior unit of the air conditioner which can heighten the wind-direction regulating ability at the time of operation, maintaining the fine sight at the time of shutdown.

[0008]As an interior unit of a wall tapestry type air conditioner, A casing, the fan arranged in this casing, and the outlet which is provided in a casing and blows off the air from a fan, The main horizontal flap provided in this outlet enabling free rotation and the thing which was provided in the outlet, enabling free rotation and was provided with the auxiliary horizontal flap smaller than a main horizontal flap are known. And outside a main horizontal flap, outside a way side surface product and an auxiliary horizontal flap, the area which doubled the way side surface product is coincided with the effective area product of an outlet, and it is made to carry out full close of the outlet by the main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap at the time of shutdown. Thus, since a main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap close an outlet at the time of shutdown, a fine sight improves.

[0009]With the interior unit of this air conditioner, a main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap are rotated at the time of operation, it opens an outlet, and is adjusting the wind direction of the air which blows off from an outlet by the main horizontal flap and auxiliary horizontal flap. However, there is a problem that the above-mentioned main horizontal flap and the auxiliary horizontal flap of wind-direction modulation ability are insufficient. For example, air can be turned to the slanting upper part and cannot be made to blow off from an outlet in wind-direction regulation of the above-mentioned main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap.

[0010]Then, the technical problem of this invention is in raising the wind-direction modulation ability of the interior unit of an air conditioner.

[0011]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, an interior unit of the air conditioner according to claim 1 was provided with a wind-direction adjustment device which is an interior unit of an air conditioner which equipped the lower part of a casing with an outlet, and turns to the slanting upper part air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room at the time of operation of this air conditioner.

[0012]Not only when performing air conditioning positively, for example like cooling operation, but an air blasting state of only rotating a fan built in an interior unit is pointed out here at "the time of operation."

[0013]In an interior unit of an air conditioner of this claim 1, air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room by a wind-direction adjustment device at the time of operation of this air conditioner is turned to the slanting upper part. That is, the interior unit of this air conditioner can blow off air to the slanting upper part. As a result, that of direct this slack is prevented for cold by resident at the time of cooling operation.

[0014]In an interior unit of the air conditioner according to claim 1, an interior unit of the air conditioner according to claim 2 the above-mentioned wind-direction adjustment device, It is arranged so that it may have a guidance member horizontally prolonged with a curved section, and, as for this guidance member, inner skin may face the above-mentioned casing side at the time of operation and an end of the downstream may be upwards suitable.

[0015]A "guidance member" includes a case of a simple substance, and a case of two or more bodies here. A case where "it curved" is a part of shape of a circle and ellipse is included.

[0016]In an interior unit of an air conditioner of this claim 2, the above-mentioned wind-direction adjustment device has a guidance member horizontally prolonged with a curved section. This guidance member is arranged so that inner skin may face the above-mentioned casing side at the time of operation and an end of the downstream may be upwards suitable. Therefore, air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room at the time of operation of this air conditioner is smoothly turned to the slanting upper part along inner skin of this guidance member.

[0017]An interior unit of the air conditioner according to claim 3 is more rotatable around a medial axis vertical to the above-mentioned section set as the upstream than a center section of the section which carried out [above-mentioned] the curve of the above-mentioned guidance member in an interior unit of the air conditioner according to claim 1.

[0018]A "medial axis" may be provided here outside a case where it is provided in a section of the above-mentioned guidance member, and a section of the above-mentioned guidance member. In the case of the latter, the above-mentioned guidance member and a medial axis are connected via an arm member.

[0019]In an interior unit of an air conditioner of this claim 3, the above-mentioned guidance member is more rotatable around a medial axis set as the upstream than a center section of the section which curved [above-mentioned]. Therefore, when the above-mentioned guidance member rotates around the above-mentioned medial axis, an end of the downstream of the above-mentioned guidance member draws a comparatively large circle, and is shaken. Therefore, a flow of air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room can be shaken greatly, and wind-direction modulation ability improves.

[0020]In an interior unit of the air conditioner according to claim 1, 2, or 3, an interior unit of the air conditioner according to claim 4 the above-mentioned wind-direction adjustment device, Apart from a horizontal vane provided in the above-mentioned outlet, it was provided in parts other than the above-mentioned outlet, and had a guidance member which turns to the slanting upper part air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room.

[0021]In an interior unit of an air conditioner of this claim 4, the above-mentioned wind-direction adjustment device, Since it has a guidance member which turns to the slanting upper part air which is provided in parts other than the above-mentioned outlet, and blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room apart from a horizontal vane provided in the above-mentioned outlet, as compared with a case where a guidance member consists of simple substances, design flexibility of a guidance member for wind-direction adjustment becomes large.

[0022]In order to solve an aforementioned problem, an interior unit of the air conditioner according to claim 5, So that it may be an interior unit of an air conditioner which equipped the lower part of a casing with an outlet and direction of air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room at the time of operation of this air conditioner may be adjusted, The front panel of a casing was provided so that it might be held in the position

movable to a position corresponding to the above-mentioned outlet at a predetermined posture. [0023]In an interior unit of an air conditioner of this claim 5, the front panel of a casing is provided so that it may be held in that position movable to a position corresponding to the above-mentioned outlet at a predetermined posture. Therefore, it is moved to a position corresponding to the above-mentioned outlet, and direction of air which blows off from the above-mentioned outlet toward the interior of a room with the front panel held in that position at a predetermined posture at the time of operation of this air conditioner may be adjusted. As compared with size of a horizontal vane provided in an outlet, size of the front panel has loose restriction and, similarly may be substantially set to size of the front-face side suction opening of a casing. Therefore, wind-direction regulating ability at the time of operation can be heightened by setting up size of the front panel such comparatively greatly. Since the front-face side of a casing is opened, sink area can be enlarged substantially. At the time of shutdown of this air conditioner, the front panel is returned to an original position which closes the front-face side suction opening of a casing. Therefore, a fine sight at the time of shutdown of an air conditioner is maintainable.

[0024]In an interior unit of the air conditioner according to claim 5 an interior unit of the air conditioner according to claim 6, Have a horizontal vane supported around the 1st medial axis that passes along the above-mentioned outlet horizontally enabling free rotation, and the above-mentioned front panel, It is supported around the 2nd medial axis that passes along the lower part or a lower part of the above-mentioned casing horizontally, enabling free rotation so that it may be arranged at a position which follows the above-mentioned horizontal vane at the time of operation of this air conditioner.

[0025]In an interior unit of an air conditioner of this claim 6, the above-mentioned front panel is supported around the 2nd medial axis that passes along the lower part or a lower part of the above-mentioned casing horizontally, enabling free rotation. While arranging a horizontal vane at an angle which opens an outlet around the 1st medial axis at the time of operation of this air conditioner, By arranging in a position which rotates the above-mentioned front panel around the 2nd medial axis, and follows the above-mentioned horizontal vane, a panel for wind-direction adjustment with large size is constituted substantially ahead of an outlet. Therefore, wind-direction regulating ability at the time of operation can be heightened further. It can prevent effectively noise generated within a casing of an interior unit direct carrying out to a resident.

[0026]In an interior unit of the air conditioner according to claim 5 or 6, an interior unit of the air conditioner according to claim 7 at the time of shutdown. A horizontal vane supported around the 1st medial axis that the above-mentioned front panel is arranged at a position which closes the front-face side of a casing, and passes along the above-mentioned outlet horizontally enabling free rotation is arranged at an angle which closes the above-mentioned outlet around the 1st medial axis of the above.

[0027]In an interior unit of an air conditioner of this claim 7, at the time of shutdown of this air conditioner, the front panel is arranged at an original position which closes the front-face side suction opening of a casing, and a horizontal vane is arranged at an angle which closes an outlet around the 1st medial axis. Therefore, a fine sight at the time of shutdown of an air conditioner is maintainable. Since a casing is sealed, antibacterial properties and mildewproofing processing which are performed by being filled up with gas heavier than air in a casing become easy.

[0028]As for an interior unit of the air conditioner according to claim 8, the above-mentioned front panel consists of resin in the air in an interior unit of the air conditioner according to claim 5, 6, or 7.

[0029]Since the above-mentioned front panel consists of resin in the air, it comprises lightly an interior unit of an air conditioner of this claim 8. Therefore, when moving the above-mentioned front panel between a position which closes the front-face side suction opening of a casing, and a position corresponding to the above-mentioned outlet, driving force (torque) of a driving means is small, and ends. Since the above-mentioned front panel consists of resin in the air, adiathermancy between both sides of the front panel will become high. Therefore, when the above-mentioned front panel is held with a posture of an abbreviated level at a position corresponding to the above-mentioned outlet, for example at the time of cooling operation, even

if the upper surface of the above-mentioned front panel is cooled by air which blew off from the above-mentioned outlet, dew condensation does not arise on the undersurface of the above-mentioned front panel.

[0030]In an interior unit of an air conditioner of any one statement of claim 5 thru/or 8 an interior unit of the air conditioner according to claim 9, So that a surrounding angle of a driving means for rotating the above-mentioned front panel around the 2nd medial axis that passes along the lower part or a lower part of the above-mentioned casing horizontally, and the 2nd medial axis of the above-mentioned front panel may turn into an angle according to operational status of this air conditioner, It had a control means which controls the above-mentioned driving means.

[0031]In an interior unit of an air conditioner of this claim 9, when a control means controls a driving means, a surrounding angle of the 2nd medial axis of the above-mentioned front panel is automatically set as an angle according to operational status of this air conditioner.

[0032]In order to solve an aforementioned problem, an interior unit of an air conditioner of claim 10, A casing, a fan arranged in this casing, and an outlet which is provided in the above-mentioned casing and blows off air from the above-mentioned fan, It is provided enabling a main horizontal flap provided in this outlet enabling free rotation, and free rotation to the above-mentioned outlet, It has an auxiliary horizontal flap smaller than the above-mentioned main horizontal flap, It is an interior unit of an air conditioner which carries out full close of the above-mentioned outlet at the time of shutdown by the above-mentioned main horizontal flap and the above-mentioned auxiliary horizontal flap, In the above-mentioned main horizontal flap, it is characterized by a thing of shuttlecock angular distance for which the above-mentioned main horizontal flap is formed so that the upper part side tip part of the length of $1/4$ may lap with rising wood of the above-mentioned outlet at least.

[0033]According to the interior unit of an air conditioner of this claim 10, at the time of operation, a wind direction is adjusted by main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap, and air from the above-mentioned fan blows off from an outlet toward the interior of a room. And if operation stops, the above-mentioned main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap will be rotated, and full close of the outlet will be carried out by main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap.

[0034]On the other hand, paying attention to the above-mentioned main horizontal flap, an artificer so that the upper part side tip part of shuttlecock angular distance which hits the length of $1/4$ at least may lap with rising wood of an outlet in a horizontal flap at the time of shutdown, Since a main horizontal flap is formed, wind-direction modulation ability by main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap improves at the time of operation. That is, since a main horizontal flap is formed in this invention so that the upper part side tip part of $1/4$ at least of shuttlecock angular distance of the above-mentioned main horizontal flap may lap with an upper limb of an outlet at the time of shutdown, Wind-direction modulation ability by main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap can be raised.

[0035]In an interior unit of an air conditioner of claim 10, when rotating the above-mentioned main horizontal flap to a position which performs cooling operation, an interior unit of an air conditioner of claim 11 is characterized by the above-mentioned main horizontal flap curving so that the above-mentioned upper part side tip part may turn to the slanting upper part.

[0036]Since according to the interior unit of an air conditioner of this claim 11 the upper part side tip part of the above-mentioned main horizontal flap is turned up and incurvated at the time of cooling operation, it can show certainly cold which blows off from an outlet to the slanting upper part.

[0037]An interior unit of an air conditioner of claim 12 is characterized by both ends of a longitudinal direction in the above-mentioned upper part side tip part of the above-mentioned main horizontal flap cutting off the corners in an interior unit of an air conditioner of claim 10 or 11.

[0038]According to the interior unit of an air conditioner of an invention of this claim 12, since both ends of a longitudinal direction in the upper part side tip part of a main horizontal flap are cutting off the corners even if warm indoor air is drawn in the outlet side at the time of cooling

operation, there is no part where indoor air drawn in the outlet side contacts. Therefore, dew condensation in the upper part side tip part of the above-mentioned main horizontal flap can be prevented.

[0039]Therefore, beauty of appearance is not spoiled at the time of full close of a main horizontal flap as both ends of a longitudinal direction in the upper part side tip part of the above-mentioned main horizontal flap are cutting off the corners.

[0040]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the embodiment of a graphic display explains the interior unit of the air conditioner of this invention in detail.

[0041](A 1st embodiment) Drawing 1 shows the vertical section of the wall tapestry type interior unit 1 of a 1st embodiment. This interior unit 1 has accommodated the heat exchanger 4 bent by the three portions 4a, 4b, and 4c so that the approximately cylindrical cross flow fan 3 prolonged in the direction vertical to the space of drawing 1 and this cross flow fan 3 might be surrounded in the casing 2. In drawing 1, left-hand side corresponds ahead and right-hand side corresponds back.

[0042]The casing 2 equips lower 2b with the outlet 7 for blowing off the air after heat exchange while equipping the upper part 2a and the anterior part 2c with the upper surface grill 5 for inhaling indoor air, respectively, and the suction opening 6. The rear of the casing 2 is closed with the backboard 2d. The upper surface grill 5 is formed in the shape of a lattice, and is always opened by the crevice between the lattice. The suction opening 6 occupies most front faces of the casing 2, in order to enlarge sink area substantially. The outlet 7 is horizontally prolonged long and slender in the lower part of the casing 2. These suction openings 6 and the outlet 7 are closed with the front panel 12 of size corresponding, respectively, and the horizontal vane 11 by the shutdown state. The position of the front panel 12 in a shutdown state and the horizontal vane 11 is expressed with numerals Q_0 and P_0 , respectively.

[0043]The horizontal vane 11 is supported around the 1st medial axis 14 that passes along the outlet 7 horizontally, enabling free rotation, as the conventional example described. Specifically, the horizontal vane 11 has in one the tie-down plate 13 of the right-and-left couple projected [into the casing 2] at about 11f of that root, and the 1st medial axis 14 prolonged in the vertical (vertical to the space of drawing 1) direction to this tie-down plate 13. The 1st medial axis 14 has fitted into the retaining ring (fixed to the casing 2) 31 provided in the outlet 7 so that it may slide to a hoop direction. As a result, with the retaining ring 31, the horizontal vane 11 is supported, enabling free rotation, as the arrow A shows to the surroundings of the 1st medial axis 14. This 1st medial axis 14 is set as the upstream rather than the center section of the section of the horizontal vane 11 sway the tip 11e of the horizontal vane 11 greatly.

[0044]The front panel 12 is supported around the 2nd medial axis 16 that passes along the lower part (inside of the outlet 7) of the casing 2 horizontally, enabling free rotation. Specifically, the front panel 12 has in one the tie-down plate 15 of the right-and-left couple as an arm member projected [into the casing 2] to that rear-face back lower part, and the 2nd medial axis 16 prolonged in the vertical (vertical to the space of drawing 1) direction to this tie-down plate 15. It stood in a row in the tie-down plate 15, and the rib 17 for reinforcement is prolonged to the upper part of the rear face of the front panel 12. The 2nd medial axis 16 has fitted into the retaining ring (fixed to the casing 2) 32 provided in the lower part in the casing 2 so that it may slide to a hoop direction. As a result, with the retaining ring 32, the front panel 12 is supported, enabling free rotation, as the arrow B shows to the surroundings of the 2nd medial axis 16. This 2nd medial axis 16 is set as the upstream rather than the center section of the section of an approximate circle arc of the front panel 12.

[0045]These horizontal vanes 11 and the front panel 12 rotate with the 1st drive motor 21 as a driving means, and the 2nd drive motor 22, respectively, as shown in drawing 3 around the 1st medial axis 14 and the 2nd medial axis 16. The 1st drive motor 21 and the 2nd drive motor 22, So that it may consist of stepping motors, respectively and the surrounding angle of the 1st medial axis 14 of the horizontal vane 11 and the surrounding angle of the 2nd medial axis 16 of the front panel 12 may turn into an angle according to the operational status of this air conditioner, It is controlled by the control section 20 as a control means provided with CPU

(central processing unit). Although these 1st drive motor 21, the 2nd drive motor 22, and the control section 20 are not drawn into drawing 1, all are provided in the casing 2.

[0046]When the control section 20 controls the 1st drive motor 21 and the 2nd drive motor 22 by the interior unit 1 of this air conditioner, The surrounding angle of the 1st medial axis 14 of the horizontal vane 11 and the surrounding angle of the 2nd medial axis 16 of the front panel 12 are automatically set as the angle according to the operational status of this air conditioner, respectively.

[0047]By a shutdown state, as drawing 1 was already described, specifically, the front panel 12 and the horizontal vane 11 are arranged at closed position Q_0 and P_0 which close the suction opening 6 and the outlet 7, respectively. Since the front panel 12 and the horizontal vane 11 have the suction opening 6, the outlet 7, and corresponding shape, respectively, they can raise the fine sight at the time of the shutdown of an air conditioner.

[0048]At the time of heating operation, the front panel 12 is arranged at open position Q_1 which rotated in the counterclockwise direction 20 degrees – about 30 degrees in drawing 1 from closed position Q_0 at the time of shutdown and which opens the suction opening 6. The horizontal vane 11 is arranged at open position P_1 which rotated in the counterclockwise direction [abbreviated 90 degree] from closed position P_0 at the time of shutdown and which opens the outlet 7. When the cross flow fan 3 rotates in this state, the air of the interior of a room 90 enters in the casing 2 through the opened suction opening 6, and temperature up is carried out through the crevice between the fins of the heat exchanger 4. The air after this temperature up blows off to the interior of a room 90 through the cross flow fan 3 and the opened outlet 7. Since it is in position P_1 the horizontal vane 11 turned [**1**] to the substantially vertical lower part at this time, direction of the air which blows off to the interior of a room 90 serves as facing down.

[0049]The front panel 12 is once arranged at open position Q_1 which rotated in the counterclockwise direction 20 degrees – about 30 degrees in drawing 1 from closed position Q_0 at the time of shutdown until this air conditioner finishes an early air blasting state and shifts to cooling operation substantially at the time of cooling operation. Then, if this air conditioner shifts to cooling operation substantially, the front panel 12 will be arranged at open position Q_2 corresponding to the outlet 7 which rotated in the counterclockwise direction about 60 more degrees from open position Q_1 . On the other hand, the horizontal vane 11 is arranged at open position P_2 which rotated in the counterclockwise direction about 60 degrees from closed position P_0 at the time of shutdown and which opens the outlet 7. By arranging so that this may touch the end 12f of the side near the horizontal vane 11 of the front panel 12, and the tip 11e of the horizontal vane 11, The panel as a guidance member substantially for the wind-direction adjustment with large size in which the front panel 12 and the horizontal vane 11 continue ahead of the outlet 7 is constituted. When the cross flow fan 3 rotates in this state, the air of the interior of a room 90 enters in the casing 2 through the opened suction opening 6, and is lowered through the crevice between the fins of the heat exchanger 4. The air after this temperature fall blows off to the interior of a room 90 through the cross flow fan 3 and the opened outlet 7. since it is in position Q_2 to which the front panel 12 which stands in a row in the horizontal vane 11 was level thru/or it turned [**2**] to the upper part for a while at this time, direction of the air which blows off to the interior of a room 90 is level — or it becomes facing up for a while. Thus, at the time of cooling operation, it is moved to the position not only corresponding to the horizontal vane 11 but the outlet 7, and direction of the air which blows off from the outlet 7 toward the interior of a room with the front panel 12 held in the position at the predetermined posture is adjusted. As compared with the size of the horizontal vane 11 provided in the outlet 7, the size of the front panel 12 has loose restriction, and, similarly is substantially set to the size of the front-face side suction opening 6 of the casing 2. And since the front panel 12 rotates around the medial axis 16 set as the upstream rather than the center section of the section of

an approximate circle arc, it can shake greatly the flow of the air which blows off from the outlet 7 toward the interior of a room. Therefore, the wind-direction regulating ability at the time of operation can fully be heightened. It can prevent effectively the noise generated within the casing 2 of the interior unit 1 direct carrying out to a resident.

[0050]At the time of the shutdown of this air conditioner, the front panel 12 and the horizontal vane 11 are returned to closed position Q_0 and P_0 which close the suction opening 6 and the outlet 7, respectively. Therefore, the fine sight at the time of the shutdown of an air conditioner is maintainable. Since the casing 2 is sealed (however, except for the upper part 2a), the antibacterial properties and mildewproofing processing which are performed by being filled up with gas heavier than air in the casing 2 become easy.

[0051]Drawing 2 shows the modification which transforms the front panel 12 of the interior unit 1. The interior unit 1A of this modification differs from the above-mentioned interior unit 1 in that the front panel 12A consists of resin in the air. The front panel 12A comprises foamed resin which uses the sheet of PS (polystyrene) as epidermis, for example. In this front panel 12A, as compared with the front panel 12, since the mechanical strength is large, the rib for reinforcement is omitted. Such the front panel 12A is easily producible by publicly known extrusion-molding art. The remaining components of this interior unit 1A are the same as the thing of the interior unit 1, attach the same numerals and omit each explanation.

[0052]According to this interior unit 1A, the same operation effect as the interior unit 1 can be done so. And since the front panel 12A consists of resin in the air, it comprises lightly the interior unit 1A of this air conditioner. Therefore, when moving the front panel 12A between the position which closes the front-face side suction opening 6 of the casing 2, and the position corresponding to the outlet 7, the driving force (torque of the 2nd drive motor 22) of a driving means is small, and ends. Since the front panel 12A consists of resin in the air, the adiathermancy between both sides of the front panel 12A will become high. Therefore, when the front panel 12A is held with the posture of the abbreviated level at position Q_2 corresponding to the outlet 7, for example at the time of cooling operation, Even if the upper surface 12u of the front panel 12A is cooled by the air which blew off from the outlet 7, dew condensation does not arise on 12 l. of the undersurface of the front panel 12A.

[0053]In this embodiment, although the front panels 12 and 12A shall be rotated around the 1st medial axis 16 with the 1st drive motor 21 via the arm-like tie-down plate 15, it is not restricted to this. The means to which the front panels 12 and 12A are moved between the position which closes the front-face side suction opening 6 of the casing 2, and the position corresponding to the outlet 7 may be anything.

[0054](A 2nd embodiment) Drawing 4 is an outline sectional view of the wall tapestry type interior unit 100 of the air conditioner of a 2nd embodiment of this invention.

[0055]The interior unit 100 of the above-mentioned air conditioner is provided with the following. The casing 101 attached to the indoor wall surface as shown in drawing 4.

The heat exchanger 102 of the shape of a reverse J character arranged in this casing 101.

The fan 103 arranged at the downstream of the heat exchanger 102.

In the lower part of the above-mentioned casing 101, the suitable outlet 105 is carrying out the opening of the slanting lower part, and the rising wood 101a of the outlet 105 has become [side / it / inner /] depressed. In order to adjust the wind direction of the air which blows off from the above-mentioned outlet 105, the main horizontal flap 106 as a guidance member and the auxiliary horizontal flap 107 smaller than the main horizontal flap 106 are formed in the outlet 105. In this case, while the above-mentioned main horizontal flap 106 mainly performs wind-direction regulation, the auxiliary horizontal flap 107 achieves the function to assist wind-direction control of the main horizontal flap 106. At the time of shutdown, full close of the outlet 105 is carried out by the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107.

[0056]The above-mentioned main horizontal flap 106 is formed so that the upper part side tip part 106a of $1/4$ of the length of shuttlecock angular distance may lap with the rising wood 101a of the outlet 105. That is, the length of the angular distance of the above-mentioned upper part side tip part 106a is $1/4$ of the length of the angular distance of the main horizontal flap 106

whole. The above-mentioned main horizontal flap 106 has in one the front-sides shaft 110 prolonged [as opposed to / as an arm member projected / into the casing 101 / near / that / the root / the tie-down plate 116 of a right-and-left couple, and this tie-down plate 116] in the vertical (vertical to the space of drawing 2) direction at least. The front-sides shaft 110 is supported by the lower end part of the front-sides flap support plate 108 of the drain pan 112 bottom, enabling free rotation. The above-mentioned main horizontal flap 106 is supported by the lower end part of the front-sides flap support plate 108 of the drain pan 112 bottom in this way, and most is located in the field corresponding to the upper area of the outlet 105. The above-mentioned main horizontal flap 106 is rotated to a right opposite direction focusing on the front-sides shaft 110 by receiving the rotation driving force of the motor which is not illustrated via the front-sides shaft 110. And when rotating the above-mentioned main horizontal flap 106 to the position P1 which performs cooling operation, the main horizontal flap 106 is incurvated so that the upper part side tip part 106a may turn to the slanting upper part.

[0057]On the other hand, the above-mentioned auxiliary horizontal flap 107 has in one the back side shaft 111 prolonged [as opposed to / as an arm member projected / into the casing 101 / the tie-down plate 117 of a right-and-left couple, and this tie-down plate 117] in the vertical (vertical to the space of drawing 2) direction at least. The back side shaft 111 is supported by the lower end part of the back side flap support plate 109 of the drain pan 112 bottom, enabling free rotation. The above-mentioned auxiliary horizontal flap 107 is supported by the lower end part of the back side flap support plate 109 of the drain pan 112 bottom in this way, and is located in the field corresponding to the lower area of the outlet 105. The above-mentioned auxiliary horizontal flap 107 is rotated to a right opposite direction focusing on the back side shaft 111 by receiving the rotation driving force of the motor which is not illustrated via the back side shaft 111.

[0058]The front view of the interior unit 100 of the above-mentioned air conditioner is shown in drawing 5. Drawing 5 is in the state of shutdown and shows the state, i.e., a full-close state, where the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 close the outlet 105.

[0059]The above-mentioned main horizontal flap 106 is carrying out long plate shape, as shown in drawing 5. And in the upper part side tip part 106a of the above-mentioned main horizontal flap 106, camfering is performed to the both ends 113,114 of the longitudinal direction.

[0060]According to the interior unit 100 of the air conditioner of the above-mentioned composition, at the time of cooling operation. While rotating the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 to the position P1 of a two-dot chain line, and P11 and supplying cold indoors from the outlet 105, at the time of heating operation. Even the position P2 of a two-dot chain line and P22 are made to rotate the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107, and pre-heating is indoors supplied from the outlet 105.

[0061]The analysis result of the wind direction at the time of the cooling operation of the interior unit 100 of the above-mentioned air conditioner is typically shown in drawing 6. Cold is blowing off from the outlet 105 toward the slanting upper part by locating the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 in the position P1 and P11 so that clearly from drawing 6. The state of the temperature distribution of the outlet 105 circumference at this time is typically shown in drawing 7. As shown in drawing 7, the cold of the outlet 105 and the temperature range T of the ** have extended toward the slanting upper part by blowing off by the above-mentioned main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107, and showing cold to the slanting upper part.

[0062]Thus, since it has the above-mentioned main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107, wind-direction control to the slanting upper part which was not able to be realized in the former can be performed. Namely, since the main horizontal flap 106 is formed so that the upper part side tip part 106a of 1/4 of the length of shuttlecock angular distance may lap with the rising wood 101a of the outlet 105 in the above-mentioned main horizontal flap 106 at the time of shutdown, The wind-direction modulation ability by the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 is improving compared with the former.

[0063]Since the upper part side tip part 106a of the main horizontal flap 106 has turned to the upper part when the above-mentioned main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap

107 are located in the position P1 of a two-dot chain line, and P11 at the time of cooling operation, It can show certainly the cold which blows off from the outlet 105 to the slanting upper part.

[0064]When the cold which blew off from the above-mentioned outlet 105 flows toward the slanting upper part, it is able for the emitted cold to become easy to circulate through the interior of a room, and to keep people to feel a draft feeling in the interior of a room. At the time of heat load stability, this invention person is checking that what is called a perfect draft loess air current is realizable.

[0065]And since the wind-direction modulation ability by the above-mentioned main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 is improving compared with the former, pre-heating can be turned caudad and can be made to blow off from the outlet 105 certainly at the time of heating operation.

[0066]By the way, at the time of cooling operation, the warm indoor air drawn in the outlet 105 side contacts the upper part side tip part 106a of the main horizontal flap 106, and there is a possibility of producing dew condensation in the upper part side tip part 106a. However, since the both ends 113,114 of the longitudinal direction in the upper part side tip part 106a of the main horizontal flap 106 with warm indoor air even if drawn are cutting off the corners to the above-mentioned outlet 105 side, there is no part where the indoor air drawn in the outlet 105 side contacts. Therefore, the dew condensation in the upper part side tip part 106a of the above-mentioned main horizontal flap 106 can be prevented.

[0067]On the other hand, after cooling operation or heating operation is completed, the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107 are rotated, and full close of the outlet 105 is carried out by the main horizontal flap 106 and the auxiliary horizontal flap 107. The outside surface of the above-mentioned main horizontal flap 106 and the outside surface of the auxiliary horizontal flap 107 are made to stand in a row smoothly at this time, and the way side bottom is made to stand in a row smoothly outside the outside surface of the auxiliary horizontal flap 107, and the casing 101. Thereby, at the time of shutdown, appearance can be made beautiful.

[0068]Although cuted off the corners to the both ends 113,114 of the longitudinal direction in the upper part side tip part 106a of the above-mentioned main horizontal flap 106, since it is camfering of a part of mere main horizontal flap 106, a fine sight is not spoiled by the camfering.

[0069]In this embodiment, formed the main horizontal flap 106 so that the upper part side tip part 106a of $1/4$ of the length of shuttlecock angular distance might lap with the rising wood 101a of the outlet 105 in the above-mentioned main horizontal flap 106, but. The main horizontal flap 106 may be formed so that the upper part side tip part of the length of $1/4$ at least of shuttlecock angular distance may lap with the rising wood of an outlet in a main horizontal flap.

[0070](A 3rd embodiment) It is not restricted to a 1st above-mentioned embodiment and a 2nd embodiment that this invention is applied. Drawing 8 (a) and (b) shows typically the place which looked at the wall tapestry type interior unit 201 of the air conditioner of a 3rd embodiment of this invention from the slanting upper part. As for the figure (a), the figure (b) expresses the state at the time of cooling operation at the time of a shutdown state or heating operation.

[0071]As shown in drawing 8 (a), this interior unit 201 equips the lower part of the casing 202 with the outlet 207 prolonged long and slender horizontally.

[0072]Although the graphic display is omitted in the upper surface of the casing 202, and a front face, the upper surface grill for inhaling indoor air, respectively and the suction opening are established. The undersurface of the casing 202 and the rear are closed with the bottom plate and the backboard, respectively.

[0073]In order to adjust direction of the air which blows off from this outlet 207 toward the interior of a room, the plate-like horizontal vane 206 prolonged long and slender horizontally is formed in the outlet 207. This horizontal vane 206 is supported by the casing 202 (both-ends equivalent portion of the outlet 207) rotatable around the medial axis (not shown) passing through the inside of the section of this horizontal vane 206. Between a perpendicular lower part and a horizontal direction, direction of the tip part of the horizontal vane 206 is changed manually, and is set up.

[0074]The slide rod 215 which has a section of rectangular shape in the concave 216 formed in the left and right laterals of the casing 202, respectively has fitted in so that a slide in the perpendicular direction is possible. And the plate-like auxiliary panel 212 for wind-direction adjustment is attached to the lower end of the slide rod 215,215 of this right-and-left couple. In the state of drawing 8 (a), the auxiliary panel 212 accompanies the undersurface of the casing 202, and is arranged (this position is called position-in-readiness P_{200}). The size of the plane direction of this auxiliary panel 212 is abbreviated-in agreement with the size of the undersurface of the casing 202.

[0075]When the slide rod 215,215 slides in the perpendicular direction along with the concave 216, parallel translation of the auxiliary panel 212 may be carried out between position-in-readiness P_{200} shown in drawing 8 (a), and mid-position P_{201} (a dashed line shows in drawing 8 (b).) of the perpendicular lower part.

[0076]The auxiliary panel 212 is attached to the lower end of the slide rod 215,215 rotatable around the medial axis (not shown) passing through the inside of the section of the auxiliary panel 212. In this example, the auxiliary panel 212 rotates between guiding position P_{202} shown as mid-position P_{201} shown with a dashed line in drawing 8 (b), and a solid line. This guiding position P_{202} is a position the auxiliary panel 212 counters with the outlet 207, and the tip part of the auxiliary panel 212 turns [position] to the slanting upper part.

[0077]When this air conditioner is in a shutdown state, as shown in drawing 8 (a), the auxiliary panel 212 is put on position-in-readiness P_{200} . Since the size of the plane direction of this auxiliary panel 212 is abbreviated-in agreement with the size of the undersurface of the casing 202, a fine sight is not spoiled because of the auxiliary panel 212.

[0078]At the time of the cooling operation of this air conditioner, as the arrow B1 shows in drawing 8 (a), parallel translation of the auxiliary panel 212 is manually carried out by a resident's liking to mid-position P_{201} of a perpendicular lower part, Then, as arrow B-2 shows in drawing 8 (b), the auxiliary panel 212 is manually rotated to guiding position P_{202} around a medial axis (place which is a lower end of the slide rod 215,215). The auxiliary panel 212 put on this guiding position P_{202} works as a guidance member for wind-direction adjustment, and the air which blows off from the above-mentioned outlet 207 toward the interior of a room is turned to the slanting upper part. Therefore, cold can prevent that of direct this slack to a resident at the time of cooling operation.

[0079]By establishing the driving means of a stepping motor etc., the parallel translation between position-in-readiness P_{200} of the auxiliary panel 212, and mid-position P_{201} , It may be made to perform the rotation between mid-position P_{201} of the auxiliary panel 212, and guiding position P_{202} automatically. In that case, a resident should just direct the change of the position of the auxiliary panel 212 to this kind of air conditioner using the remote controller which is usually attached.

[0080]If the guidance member provided in parts other than an outlet is adopted, when the user of an air conditioner is required, it is also easy to attach a guidance member.

[0081]

[Effect of the Invention]As mentioned above, according to the interior unit of the air conditioner of claims 1 thru/or 4, air can be blown off to the slanting upper part so that clearly. Therefore, cold can prevent that of direct this slack to a resident at the time of cooling operation.

[0082]According to the interior unit of the air conditioner of claims 5 thru/or 9, the wind-direction regulating ability at the time of operation can be heightened, maintaining the fine sight at the time of shutdown.

[0083]Since the main horizontal flap is formed so that 1/4 of the upper part side tip parts of the shuttlecock angular distance of a main horizontal flap may lap with the upper limb of an outlet at the time of shutdown, the interior unit of the air conditioner of claim 10 can improve the wind-direction modulation ability by the main horizontal flap and an auxiliary horizontal flap.

[0084] Since according to the interior unit of the air conditioner of claim 11 the upper part side tip part of the above-mentioned main horizontal flap is turned up and incurvated at the time of cooling operation, it can show certainly the cold which blows off from an outlet to the slanting upper part.

[0085] Even if warm indoor air is drawn in the outlet side at the time of cooling operation, the interior unit of the air conditioner of claim 12, Since the both ends of the longitudinal direction in the upper part side tip part of a main horizontal flap are cutting off the corners, there is no part where the indoor air drawn in the outlet side contacts, and the dew condensation in the upper part side tip part of a main horizontal flap can be prevented.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing the vertical section of the interior unit of the air conditioner of a 1st embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a figure showing the modification of the interior unit of drawing 1.

[Drawing 3] It is a block diagram showing the drive system of the horizontal vane in the interior unit of drawing 1, and the front panel.

[Drawing 4] It is an outline sectional view of the interior unit of the air conditioner of a 2nd embodiment of this invention.

[Drawing 5] It is a front view of the interior unit of the air conditioner of drawing 4.

[Drawing 6] It is a mimetic diagram showing the analysis result of the wind direction of the air which blows off from the outlet of the interior unit of the air conditioner of drawing 4.

[Drawing 7] It is a mimetic diagram of the temperature distribution of the outlet circumference in the interior unit of the air conditioner of drawing 4.

[Drawing 8] It is an outline perspective view explaining the interior unit of the air conditioner of a 3rd embodiment of this invention.

[Description of Notations]

1 1A Interior unit

2 Casing

3 Cross flow fan

4 Heat exchanger

11 Horizontal vane

12 and 12A front panel

100 Interior unit

101 Casing

101a Rising wood

103 Fan

105 Outlet

106 Horizontal flap

106a Upper part side tip part
107 Auxiliary horizontal flap
201 Interior unit
202 Casing
206 Horizontal vane
207 Outlet
212 Auxiliary panel
215 Slide rod

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-295888
(P2002-295888A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

データベース (参考)

F 2 4 F 13/15

F 2 4 F 13/15

A 3 L 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-348247(P2001-348247)

(22) 出願日 平成13年11月14日 (2001. 11. 14)

(31) 優先権主張番号 特願2000-354181(P2000-354181)

(32) 優先日 平成12年11月21日 (2000. 11. 21)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2001-17184(P2001-17184)

(32) 優先日 平成13年1月25日 (2001. 1. 25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
梅田センタービル

(72) 発明者 山下 哲也

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72) 発明者 川島 行生

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 蓑 (外1名)

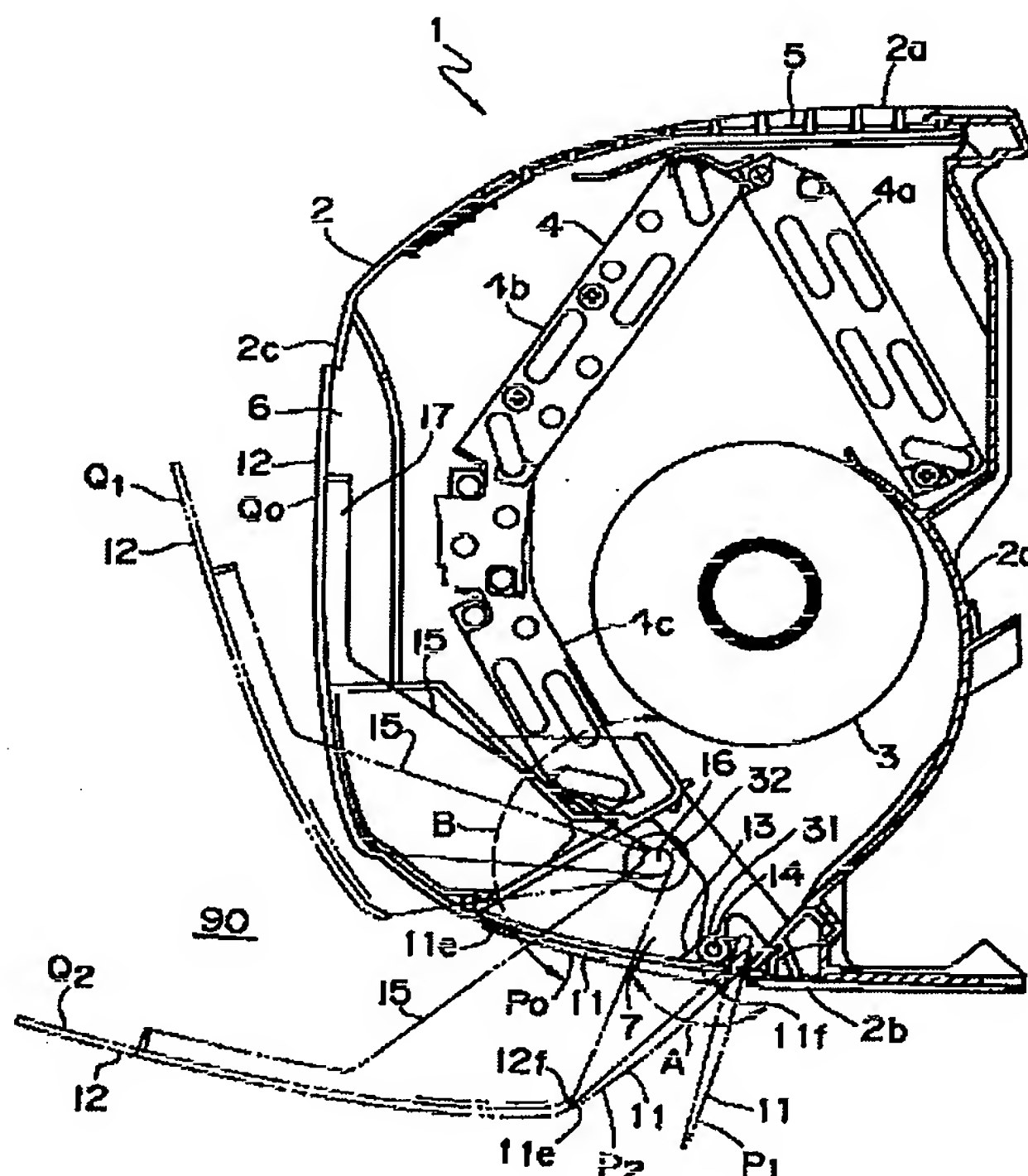
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ケーシング2の下部に吹出口7を備えた空気調和機の室内機1であって、空気を斜め上方へ吹き出すことができるものを提供する。

【解決手段】 空気調和機の吹き出し口7に幅広の複数の水平羽根11, 12を設け空気調和機の運転時に協働して吹出口7から室内90へ向かって吹き出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング(2, 101, 202)の下部に吹出口(7, 105, 207)を備えた空気調和機の室内機(1, 1A, 100, 201)であって、この空気調和機の運転時に上記吹出口(7, 105, 207)から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける風向調整手段(11, 12, 13, 14, 15, 16, 12A, 106, 107, 110, 111, 116, 117, 206, 212, 215)を備えたことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項2】 請求項1に記載の空気調和機の室内機(1, 1A, 100, 201)において、上記風向調整手段は、湾曲した断面を持ち水平方向に延びる案内部材(11, 12, 12A, 106)を有し、この案内部材は、運転時に内周面が上記ケーシング(2, 101)側に面し、かつ下流側の端部が上方へ向くように配置されることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項3】 請求項1に記載の空気調和機の室内機において、上記案内部材(12, 12A, 106)は、上記湾曲した断面の中央部よりも上流側に設定された、上記断面に垂直な中心軸(16, 110)の周りに回動可能になっていることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項4】 請求項1、2または3に記載の空気調和機の室内機(1, 1A, 100, 201)において、上記風向調整手段は、上記吹出口(7, 207)に設けられた水平羽根(11, 206)とは別に、上記吹出口(7, 207)以外の箇所に設けられ、上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける案内部材(12, 12A, 212)を備えたことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項5】 ケーシング(2)の下部(2b)に吹出口(7)を備えた空気調和機の室内機(1, 1A)であって、この空気調和機の運転時に上記吹出口(7)から室内(90)へ向かって吹き出される空気の向きを調整するように、ケーシング(2)の前面パネル(12, 12A)を上記吹出口(7)に対応する位置(Q₂)まで可動で、かつその位置(Q₂)で所定の姿勢に保持されるように設けたことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項6】 請求項5に記載の空気調和機の室内機(1, 1A)において、上記吹出口(7)を水平に通る第1中心軸(14)の周りに回動自在に支持された水平羽根(11)を備え、上記前面パネル(12, 12A)は、この空気調和機の運転時に上記水平羽根(11)と連続する位置(Q₂)に配置されるように、上記ケーシング(2)の下部(2b)または下方を水平に通る第2中心軸(16)の周りに回動自在に支持されていることを特徴とする空気調和

機の室内機。

【請求項7】 請求項5または6に記載の空気調和機の室内機(1, 1A)において、運転停止時には、上記前面パネル(12, 12A)はケーシング(2)の前面側を塞ぐ位置(Q₀)に配置され、上記吹出口(7)を水平に通る第1中心軸(14)の周りに回動自在に支持された水平羽根(11)は、上記第1中心軸(14)の周りに上記吹出口(7)を塞ぐ角度(P₀)に配置されることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項8】 請求項5、6または7に記載の空気調和機の室内機(1A)において、上記前面パネル(12A)は中空の樹脂からなることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項9】 請求項5乃至8のいずれか一つに記載の空気調和機の室内機(1, 1A)において、上記前面パネル(12, 12A)を上記ケーシング(2)の下部(2b)または下方を水平に通る第2中心軸(16)の周りに回転させるための駆動手段(22)と、上記前面パネル(12, 12A)の第2中心軸(16)の周りの角度がこの空気調和機の運転状態に応じた角度になるように、上記駆動手段(22)を制御する制御手段(20)を備えたことを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項10】 ケーシング(101)と、このケーシング(101)内に配置されたファン(103)と、上記ケーシング(101)に設けられ、上記ファン(103)からの空気を吹き出す吹出口(105)と、この吹出口に回動自在に設けられたメイン水平フラップ(106)と、上記吹出口に回動自在に設けられ、上記メイン水平フラップ(106)よりも小さな補助水平フラップ(107)とを備えて、上記メイン水平フラップ(106)と上記補助水平フラップ(107)とにより運転停止時に上記吹出口(105)を全閉する空気調和機の室内機(100)であって、上記メイン水平フラップ(106)において羽根弦長の少なくとも4分の1の長さの上方側先端部(106a)が上記吹出口(105)の上縁部(101a)に重なるように、上記メイン水平フラップ(106)が形成されていることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項11】 請求項10に記載の空気調和機の室内機(100)において、冷房運転を行う位置(P1)まで上記メイン水平フラップ(106)を回動させたときに、上記上方側先端部(106a)が斜め上方を向くように、上記メイン水平フラップ(106)が湾曲していることを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項12】 請求項10または11に記載の空気調

和機の室内機（１００）において、上記メイン水平フラップ（１０６）の上記上方側先端部（１０６ａ）における長手方向の両端部（１１３，１１４）が面取りされていることを特徴とする空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】この発明は空気調和機の室内機に関し、より詳しくは、ケーシングの下部に室内に向けて空気を吹き出すための吹出口を備えた室内機に関する。なお、室内機は室内ユニットとも呼ばれる。

【０００２】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】壁掛型の空気調和機の室内機は、一般に室内の壁面上部に取り付けられるので、居住空間である斜め下方へ向けて調整空気を吹き出せるように、ケーシングの下部に水平方向に細長く延びる吹出口が形成され、この吹出口に水平に延びる羽根（水平羽根）が設けられている。この水平羽根によって、空気調和機の暖房運転時には空気が斜め下方から鉛直下方へ吹き出されるが、冷房運転時には略水平方向に吹き出される。

【０００３】しかしながら、従来の空気調和機の室内機では、冷房運転時に、吹き出す空気の流れの中心をせいぜい水平方向へ向けられるにすぎず、空気の流れが斜め下方へ或る程度広がることは避けられなかった。そして、冷気に直接当たることは、居住者にとって必ずしも心地よいとは限らず、特に、睡眠中にあっては寝冷えの原因にもなる。

【０００４】そこで、この発明の課題は、空気を斜め上方へ吹き出すことができる空気調和機の室内機を提供することにある。特に、この発明の課題は、単に斜め上方に吹き出せるようにするだけでなく、吹出口の風を斜め上方に導くのに適した羽根の形状や羽根配置を備えた空気調和機を提供することにある。

【０００５】また、壁掛型の空気調和機の室内機としては、ケーシングの下部に水平方向に細長く延びる吹出口と、この吹出口を水平に通る中心軸の周りに回動自在に支持された水平羽根を備えたものが多い。空気調和機の運転時には、水平羽根は、上記中心軸の周りに吹出口を開く角度に配置されて、吹出口から室内へ向かって吹き出される空気の向き（風向）を調整する。空気調和機の運転停止時には、水平羽根は、上記中心軸の周りに吹出口を塞ぐ角度に配置されて、室内機的美観を向上させる。

【０００６】ここで、美観を損なわないようにするために、水平羽根のサイズは吹出口のサイズと略同じに設定されるため、水平羽根のサイズは比較的小さく制限される。この結果、従来の空気調和機の室内機は風向調整能力が乏しいという問題がある。例えば、冷房運転時は、吹出口から吹き出される空気は上方又は水平方向へ向け

られるべきであるが、従来の空気調和機の室内機では吹出口から吹き出される空気が下方へ向かって流れて、居住者がドラフト感を受けるという問題がある。

【０００７】そこで、この発明の課題は、運転停止時の美観を維持しながら、運転時の風向調整能力を高めることができる空気調和機の室内機を提供することにある。

【０００８】また、壁掛型の空気調和機の室内機としては、ケーシングと、このケーシング内に配置されたファンと、ケーシングに設けられ、ファンからの空気を吹き出す吹出口と、この吹出口に回動自在に設けられたメイン水平フラップと、吹出口に回動自在に設けられ、メイン水平フラップよりも小さな補助水平フラップとを備えたものが知られている。そして、メイン水平フラップの外方側表面積と補助水平フラップの外方側表面積とを合わせた面積を、吹出口の開口面積に一致させて、運転停止時、メイン水平フラップと補助水平フラップとで吹出口を全閉するようにしている。このように、運転停止時において、メイン水平フラップおよび補助水平フラップが吹出口を塞ぐので、美観が向上する。

【０００９】この空気調和機の室内機では、運転時は、メイン水平フラップおよび補助水平フラップを回動させて吹出口を開き、吹出口から吹き出す空気の風向をメイン水平フラップ、補助水平フラップで調節している。しかしながら、上記メイン水平フラップ、補助水平フラップでは風向調節能力が不充分であるという問題がある。例えば、上記メイン水平フラップ、補助水平フラップの風向調節では、吹出口から空気を斜め上方に向けて吹き出させることができない。

【００１０】そこで、本発明の課題は、空気調和機の室内機の風向調節能力を向上させることにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項１に記載の空気調和機の室内機は、ケーシングの下部に吹出口を備えた空気調和機の室内機であって、この空気調和機の運転時に上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける風向調整手段を備えたことを特徴とする。

【００１２】ここで「運転時」とは、例えば冷房運転のように積極的に空気調和を行う場合だけでなく、室内機に内蔵されたファンを単に回転させるだけの送風状態をも指す。

【００１３】この請求項１の空気調和機の室内機では、風向調整手段によって、この空気調和機の運転時に上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気が斜め上方へ向けられる。つまり、この空気調和機の室内機は空気を斜め上方へ吹き出すことができる。この結果、冷房運転時に、冷気が居住者に直接当たるのが防止される。

【００１４】請求項２に記載の空気調和機の室内機は、請求項１に記載の空気調和機の室内機において、上記風向調整手段は、湾曲した断面を持ち水平方向に延びる案

内部材を有し、この案内内部材は、運転時に内周面が上記ケーシング側に面し、かつ下流側の端部が上方へ向くように配置されることを特徴とする。

【0015】ここで「案内内部材」は、単体の場合と、複数体の場合とを含む。また、「湾曲した」とは、円弧状や楕円の一部分である場合を含む。

【0016】この請求項2の空気調和機の室内機では、上記風向調整手段は、湾曲した断面を持ち水平方向に延びる案内内部材を有する。この案内内部材は、運転時に内周面が上記ケーシング側に面し、かつ下流側の端部が上方へ向くように配置される。したがって、この空気調和機の運転時に上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気は、この案内内部材の内周面に沿って円滑に斜め上方へ向けられる。

【0017】請求項3に記載の空気調和機の室内機は、請求項1に記載の空気調和機の室内機において、上記案内内部材は、上記湾曲した断面の中央部よりも上流側に設定された、上記断面に垂直な中心軸の周りに回動可能になっていることを特徴とする。

【0018】ここで「中心軸」は、上記案内内部材の断面内に設けられる場合と、上記案内内部材の断面外に設けられる場合とがある。後者の場合には、上記案内内部材と中心軸とはアーム部材を介して連結される。

【0019】この請求項3の空気調和機の室内機では、上記案内内部材は、上記湾曲した断面の中央部よりも上流側に設定された中心軸の周りに回動可能になっている。したがって、上記案内内部材が上記中心軸の周りに回動されることによって、上記案内内部材の下流側の端部が比較的大きい円弧を描いて振られる。したがって、上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気の流れを大きく振ることができ、風向調整能力が向上する。

【0020】請求項4に記載の空気調和機の室内機は、請求項1、2または3に記載の空気調和機の室内機において、上記風向調整手段は、上記吹出口に設けられた水平羽根とは別に、上記吹出口以外の箇所に設けられ、上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける案内内部材を備えたことを特徴とする。

【0021】この請求項4の空気調和機の室内機では、上記風向調整手段は、上記吹出口に設けられた水平羽根とは別に、上記吹出口以外の箇所に設けられ、上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける案内内部材を備えているので、案内内部材が単体からなる場合に比して、風向調整用の案内内部材の設計自由度が大きくなる。

【0022】また、上記課題を解決するため、請求項5に記載の空気調和機の室内機は、ケーシングの下部に吹出口を備えた空気調和機の室内機であって、この空気調和機の運転時に上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気の向きを調整するように、ケーシングの前面パネルを上記吹出口に対応する位置まで可動で、かつその

位置で所定の姿勢に保持されるように設けたことを特徴とする。

【0023】この請求項5の空気調和機の室内機では、ケーシングの前面パネルを上記吹出口に対応する位置まで可動で、かつその位置で所定の姿勢に保持されるように設けている。したがって、上記吹出口に対応する位置まで移動され、その位置で所定の姿勢に保持された前面パネルによって、この空気調和機の運転時に上記吹出口から室内へ向かって吹き出される空気の向きが調整され得る。前面パネルのサイズは、吹出口に設けられた水平羽根のサイズに比して制限が緩く、ケーシングの前面側吸込口のサイズと実質的に同じに設定され得る。したがって、前面パネルのサイズをそのように比較的大きく設定することによって、運転時の風向調整能力を高めることができる。また、ケーシングの前面側が開かれるので、吸込み面積を実質的に大きくすることができる。また、この空気調和機の運転停止時には、前面パネルはケーシングの前面側吸込口を塞ぐ本来の位置に戻される。したがって、空気調和機の運転停止時の美観を維持することができる。

【0024】請求項6に記載の空気調和機の室内機は、請求項5に記載の空気調和機の室内機において、上記吹出口を水平に通る第1中心軸の周りに回動自在に支持された水平羽根を備え、上記前面パネルは、この空気調和機の運転時に上記水平羽根と連続する位置に配置されるように、上記ケーシングの下部または下方を水平に通る第2中心軸の周りに回動自在に支持されていることを特徴とする。

【0025】この請求項6の空気調和機の室内機では、上記前面パネルは、上記ケーシングの下部または下方を水平に通る第2中心軸の周りに回動自在に支持されている。この空気調和機の運転時には、水平羽根を第1中心軸の周りに吹出口を開く角度に配置するとともに、上記前面パネルを第2中心軸の周りに回転させて上記水平羽根と連続する位置に配置することによって、吹出口の前方に実質的にサイズが大きい風向調整用のパネルが構成される。したがって、運転時の風向調整能力をさらに高めることができる。また、室内機のケーシング内で発生した騒音が居住者へ直接達するのを有効に防ぐことができる。

【0026】請求項7に記載の空気調和機の室内機は、請求項5または6に記載の空気調和機の室内機において、運転停止時には、上記前面パネルはケーシングの前面側を塞ぐ位置に配置され、上記吹出口を水平に通る第1中心軸の周りに回動自在に支持された水平羽根は、上記第1中心軸の周りに上記吹出口を塞ぐ角度に配置されることを特徴とする。

【0027】この請求項7の空気調和機の室内機では、この空気調和機の運転停止時には、前面パネルはケーシングの前面側吸込口を塞ぐ本来の位置に配置され、水平

羽根は第1中心軸の周りに吹出口を塞ぐ角度に配置される。したがって、空気調和機の運転停止時の美観を維持することができる。また、ケーシングが密閉されるので、ケーシング内に空気よりも重いガスを充填して行う抗菌、防カビ処理が容易になる。

【0028】請求項8に記載の空気調和機の室内機は、請求項5、6または7に記載の空気調和機の室内機において、上記前面パネルは中空の樹脂からなることを特徴とする。

【0029】この請求項8の空気調和機の室内機では、上記前面パネルは中空の樹脂からなるので、軽く構成される。したがって、上記前面パネルをケーシングの前面側吸込口を塞ぐ位置と上記吹出口に対応する位置との間で移動させるときに、駆動手段の駆動力（トルク）が小さくて済む。また、上記前面パネルは中空の樹脂からなるので、前面パネルの両面間の断熱性が高いものとなる。したがって、例えば冷房運転時に上記前面パネルが上記吹出口に対応する位置に略水平の姿勢で保持されたときに、上記吹出口から吹き出された空気によって上記前面パネルの上面が冷却されたとしても、上記前面パネルの下面に結露が生じることがない。

【0030】請求項9に記載の空気調和機の室内機は、請求項5乃至8のいずれか一つに記載の空気調和機の室内機において、上記前面パネルを上記ケーシングの下部または下方を水平に通る第2中心軸の周りに回転させるための駆動手段と、上記前面パネルの第2中心軸の周りの角度がこの空気調和機の運転状態に応じた角度になるように、上記駆動手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする。

【0031】この請求項9の空気調和機の室内機では、制御手段が駆動手段を制御することによって、上記前面パネルの第2中心軸の周りの角度がこの空気調和機の運転状態に応じた角度に自動的に設定される。

【0032】また、上記課題を解決するため、請求項10の空気調和機の室内機は、ケーシングと、このケーシング内に配置されたファンと、上記ケーシングに設けられ、上記ファンからの空気を吹き出す吹出口と、この吹出口に回動自在に設けられたメイン水平フラップと、上記吹出口に回動自在に設けられ、上記メイン水平フラップよりも小さな補助水平フラップとを備えて、上記メイン水平フラップと上記補助水平フラップとにより運転停止時に上記吹出口を全閉する空気調和機の室内機であって、上記メイン水平フラップにおいて羽根弦長の少なくとも4分の1の長さの上方側先端部が上記吹出口の上縁部に重なるように、上記メイン水平フラップが形成されていることを特徴としている。

【0033】この請求項10の空気調和機の室内機によれば、運転時、上記ファンからの空気は、メイン水平フラップと補助水平フラップとで風向が調節され、吹出口から室内に向かって吹き出す。そして、運転が停止する

と、上記メイン水平フラップと補助水平フラップとを回動させて、メイン水平フラップと補助水平フラップとで吹出口を全閉する。

【0034】一方、発明者は、上記メイン水平フラップに着目し、水平フラップにおいて羽根弦長の少なくとも4分の1の長さにあたる上方側先端部が運転停止時に吹出口の上縁部に重なるように、メイン水平フラップを形成しているので、運転時、メイン水平フラップと補助水平フラップによる風向調節能力が向上する。つまり、この発明では、上記メイン水平フラップの羽根弦長の少なくとも4分の1の上方側先端部が運転停止時に吹出口の上縁に重なるように、メイン水平フラップが形成されているので、メイン水平フラップと補助水平フラップによる風向調節能力を向上させることができる。

【0035】請求項11の空気調和機の室内機は、請求項10の空気調和機の室内機において、冷房運転を行う位置まで上記メイン水平フラップを回動させたときに、上記上方側先端部が斜め上方を向くように、上記メイン水平フラップが湾曲していることを特徴としている。

【0036】この請求項11の空気調和機の室内機によれば、冷房運転時には、上記メイン水平フラップの上方側先端部を上方に向けて湾曲させているので、吹出口から吹き出す冷気を斜め上方へ確実に案内することができる。

【0037】請求項12の空気調和機の室内機は、請求項10または11の空気調和機の室内機において、上記メイン水平フラップの上記上方側先端部における長手方向の両端部が面取りされていることを特徴としている。

【0038】この請求項12の発明の空気調和機の室内機によれば、冷房運転時、吹出口側に暖かい室内空気が引き込まれても、メイン水平フラップの上方側先端部における長手方向の両端部が面取りされているから、吹出口側に引き込まれた室内空気が接触する箇所はない。したがって、上記メイン水平フラップの上方側先端部における結露を防止することができる。

【0039】また、上記メイン水平フラップの上方側先端部における長手方向の両端部が面取りされているだけだから、メイン水平フラップの全閉時において外観の美しさを損なうこともない。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、この発明の空気調和機の室内機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0041】（第1実施形態）図1は第1実施形態の壁掛型の室内機1の縦断面を示している。この室内機1は、ケーシング2内に、図1の紙面に垂直な方向に延びる略円筒状のクロスフローファン3と、このクロスフローファン3を取り囲むように三つの部分4a、4b、4cに折り曲げられた熱交換器4を収容している。なお、図1において左側が前方、右側が後方に相当する。

【0042】ケーシング2は、上部2a、前部2cにそ

れぞれ室内空気を吸い込むための上面グリル5、吸込口6を備えるとともに、下部2bに熱交換後の空気を吹き出すための吹出口7を備えている。ケーシング2の後部は背板2dによって閉じられている。上面グリル5は格子状に形成され、その格子の隙間によって常に開かれている。吸込口6は、吸込み面積を実質的に大きくするために、ケーシング2の前面の大部分を占めている。吹出口7は、ケーシング2の下部を水平方向に細長く延びている。これらの吸込口6、吹出口7は、運転停止状態ではそれぞれ対応するサイズの前面パネル12、水平羽根11によって閉じられている。なお、運転停止状態における前面パネル12、水平羽根11の位置をそれぞれ符号 Q_0 、 P_0 で表している。

【0043】水平羽根11は、従来例で述べたのと同様に、吹出口7を水平に通る第1中心軸14の周りに回動自在に支持されている。具体的には、水平羽根11は、その根元11f近傍にケーシング2内へ向けて突出した左右一対の取付板13と、この取付板13に対して垂直（図1の紙面に垂直）な方向に延びる第1中心軸14とを一体に有している。第1中心軸14は、吹出口7内に設けられた支持リング（ケーシング2に固定されている）31に、周方向にスライドするように嵌合されている。この結果、支持リング31によって、水平羽根11は第1中心軸14の周りに矢印Aで示すように回動自在に支持されている。この第1中心軸14は、水平羽根11の先端11eを大きく振れるように、水平羽根11の断面の中央部よりも上流側に設定されている。

【0044】前面パネル12は、ケーシング2の下部（吹出口7内）を水平に通る第2中心軸16の周りに回動自在に支持されている。具体的には、前面パネル12は、その裏面側下部にケーシング2内へ向けて突出したアーム部材としての左右一対の取付板15と、この取付板15に対して垂直（図1の紙面に垂直）な方向に延びる第2中心軸16とを一体に有している。さらに、取付板15に連なって前面パネル12の裏面上部へ補強用のリブ17が延びている。第2中心軸16は、ケーシング2内下部に設けられた支持リング（ケーシング2に固定されている）32に、周方向にスライドするように嵌合されている。この結果、支持リング32によって、前面パネル12は第2中心軸16の周りに矢印Bで示すように回動自在に支持されている。この第2中心軸16は、前面パネル12の略円弧状の断面の中央部よりも上流側に設定されている。

【0045】これらの水平羽根11、前面パネル12はそれぞれ第1中心軸14、第2中心軸16の周りに、図3に示すように駆動手段としての第1駆動モータ21、第2駆動モータ22によって回転される。第1駆動モータ21、第2駆動モータ22は、それぞれステッピングモータからなり、水平羽根11の第1中心軸14の周りの角度、前面パネル12の第2中心軸16の周りの角度

がこの空気調和機の運転状態に応じた角度になるように、CPU（中央演算処理装置）を備えた制御手段としての制御部20によって制御される。なお、これらの第1駆動モータ21、第2駆動モータ22および制御部20は、図1中には描かれていないが、いずれもケーシング2内に設けられている。

【0046】この空気調和機の室内機1では、制御部20が第1駆動モータ21、第2駆動モータ22を制御することによって、水平羽根11の第1中心軸14の周りの角度、前面パネル12の第2中心軸16の周りの角度がそれぞれこの空気調和機の運転状態に応じた角度に自動的に設定される。

【0047】具体的には、運転停止状態では、図1に関して既に述べたように、前面パネル12、水平羽根11はそれぞれ吸込口6、吹出口7を塞ぐ閉位置 Q_0 、 P_0 に配置される。前面パネル12、水平羽根11はそれぞれ吸込口6、吹出口7と対応する形状を有しているので、空気調和機の運転停止時の美観を高めることができる。

【0048】また、暖房運転時には、前面パネル12は運転停止時の閉位置 Q_0 から図1において $20^\circ \sim 30^\circ$ 程度左回りに回転された、吸込口6を開く開位置 Q_1 に配置される。水平羽根11は運転停止時の閉位置 P_0 から略 90° 左回りに回転された、吹出口7を開く開位置 P_1 に配置される。この状態でクロスフローファン3が回転することによって、室内90の空気が開かれた吸込口6を通してケーシング2内に入り、熱交換器4のフィンの隙間を通して昇温される。この昇温後の空気はクロスフローファン3、開かれた吹出口7を通して室内90へ吹き出される。このとき、水平羽根11が略鉛直下方を向いた位置 P_1 にあることから、室内90へ吹き出される空気の向きは下向きとなる。

【0049】冷房運転時には、この空気調和機が初期の送風状態を終えて実質的に冷房運転に移行するまでの間、前面パネル12は運転停止時の閉位置 Q_0 から図1において $20^\circ \sim 30^\circ$ 程度左回りに回転された開位置 Q_1 に一旦配置される。続いて、この空気調和機が実質的に冷房運転に移行すると、前面パネル12は開位置 Q_1 からさらに 60° 程度左回りに回転された、吹出口7に対応する開位置 Q_2 に配置される。一方、水平羽根11は運転停止時の閉位置 P_0 から 60° 程度左回りに回転された、吹出口7を開く開位置 P_2 に配置される。これにより、前面パネル12の水平羽根11に近い側の端部12fと水平羽根11の先端11eとを接するように配置することによって、吹出口7の前方に、前面パネル12と水平羽根11とが連続してなる実質的にサイズが大きい風向調整用の案内部材としてのパネルが構成される。この状態でクロスフローファン3が回転することによって、室内90の空気が開かれた吸込口6を通してケーシング2内に入り、熱交換器4のフィンの隙間を通して降温される。この降温後の空気はクロスフローファン

3、開かれた吹出口7を通して室内90へ吹き出される。このとき、水平羽根11に連なる前面パネル12が水平乃至少し上方を向いた位置 Q_2 にあることから、室内90へ吹き出される空気の向きは水平乃至少し上向きとなる。このように、冷房運転時には、水平羽根11だけでなく、吹出口7に対応する位置まで移動され、その位置で所定の姿勢に保持された前面パネル12によって、吹出口7から室内へ向かって吹き出される空気の向きが調整される。前面パネル12のサイズは、吹出口7に設けられた水平羽根11のサイズに比して制限が緩く、ケーシング2の前面側吸込口6のサイズと実質的に同じに設定されている。しかも、前面パネル12は、略円弧状の断面の中央部よりも上流側に設定された中心軸16の周りに回動されるので、吹出口7から室内へ向かって吹き出される空気の流れを大きく振ることができる。したがって、運転時の風向調整能力を十分に高めることができる。また、室内機1のケーシング2内で発生した騒音が居住者へ直接達するのを有効に防ぐことができる。

【0050】なお、この空気調和機の運転停止時には、前面パネル12、水平羽根11はそれぞれ吸込口6、吹出口7を塞ぐ閉位置 Q_0 、 P_0 に戻される。したがって、空気調和機の運転停止時の美観を維持することができる。また、ケーシング2が密閉（ただし、上部2aを除く。）されるので、ケーシング2内に空気よりも重いガスを充填して行う抗菌、防カビ処理が容易になる。

【0051】図2は室内機1の前面パネル12を変形してなる変形例を示している。この変形例の室内機1Aは、前面パネル12Aが中空の樹脂からなる点で上記室内機1と異なっている。前面パネル12Aは、例えば、PS（ポリスチレン）のシートを表皮とする発泡樹脂で構成される。この前面パネル12Aでは、前面パネル12に比して機械的強度が大きいので、補強用のリブが省略されている。このような前面パネル12Aは、公知の押出成形技術によって簡単に作製することができる。この室内機1Aの残りの構成要素は室内機1のものと同一であり、同一の符号を付して個々の説明を省略する。

【0052】この室内機1Aによれば、室内機1と同じ作用効果を奏することができる。しかも、この空気調和機の室内機1Aでは、前面パネル12Aが中空の樹脂からなるので、軽く構成される。したがって、前面パネル12Aをケーシング2の前面側吸込口6を塞ぐ位置と吹出口7に対応する位置との間で移動させるときに、駆動手段の駆動力（第2駆動モータ22のトルク）が小さくて済む。また、前面パネル12Aは中空の樹脂からなるので、前面パネル12Aの両面間の断熱性が高いものとなる。したがって、例えば冷房運転時に前面パネル12Aが吹出口7に対応する位置 Q_2 に略水平の姿勢で保持されたときに、吹出口7から吹き出された空気によって前面パネル12Aの上面12uが冷却されたとしても、

前面パネル12Aの下面12lに結露が生じることがない。

【0053】なお、この実施形態では、前面パネル12、12Aをアーム状の取付板15を介して第1駆動モータ21で第1中心軸16の周りに回動させるものとしたが、これに限られるものではない。前面パネル12、12Aをケーシング2の前面側吸込口6を塞ぐ位置と吹出口7に対応する位置との間で移動させる手段は何であっても良い。

【0054】（第2実施形態）図4は本発明の第2実施形態の空気調和機の壁掛型の室内機100の概略断面図である。

【0055】上記空気調和機の室内機100は、図4に示すように、室内側壁面に取り付けられたケーシング101と、このケーシング101内に配置された逆J字状の熱交換器102と、熱交換器102の下流側に配置されたファン103とを備えている。上記ケーシング101の下部では斜め下方を向いた吹出口105が開口しており、その吹出口105の上縁部101aは内方側に向かって窪んでいる。上記吹出口105から吹き出す空気の風向を調節するために、案内部材としてのメイン水平フラップ106と、メイン水平フラップ106よりも小さい補助水平フラップ107とを吹出口105に設けている。この場合、上記メイン水平フラップ106が主として風向調節を行う一方、補助水平フラップ107はメイン水平フラップ106の風向制御を補助する機能を果たす。また、運転停止時には、メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107によって吹出口105を全閉する。

【0056】上記メイン水平フラップ106は、羽根弦長の4分の1の長さの上方側先端部106aが吹出口105の上縁部101aに重なるように形成されている。すなわち、上記上方側先端部106aの弦長の長さは、メイン水平フラップ106全体の弦長の4分の1の長さである。上記メイン水平フラップ106は、その根元近傍にケーシング101内へ向けて突出したアーム部材としての少なくとも左右一対の取付板116と、この取付板116に対して垂直（図2の紙面に垂直）な方向に延びる前方側シャフト110とを一体に有している。前方側シャフト110は、ドレンパン112下側の前方側フラップ支持板108の下端部に回動自在に支持されている。また、上記メイン水平フラップ106は、このようにドレンパン112下側の前方側フラップ支持板108の下端部に支持されて、吹出口105の上側領域に対応する領域に大部分が位置している。また、上記メイン水平フラップ106は、図示しないモータの回転駆動力を前方側シャフト110を介して受けることにより、前方側シャフト110を中心に正逆方向に回動する。そして、上記メイン水平フラップ106を冷房運転を行う位置P1まで回動させたときに、上方側先端部106aが

斜め上方を向くように、メイン水平フラップ106を湾曲させている。

【0057】一方、上記補助水平フラップ107は、ケーシング101内へ向けて突出したアーム部材としての少なくとも左右一対の取付板117と、この取付板117に対して垂直（図2の紙面に垂直）な方向に延びる後方側シャフト111とを一体に有している。後方側シャフト111は、ドレンパン112下側の後方側フラップ支持板109の下端部に回動自在に支持されている。上記補助水平フラップ107は、このようにドレンパン112下側の後方側フラップ支持板109の下端部に支持されて、吹出口105の下側領域に対応する領域に位置している。また、上記補助水平フラップ107は、図示しないモータの回転駆動力を後方側シャフト111を介して受けることにより、後方側シャフト111を中心に正逆方向に回動する。

【0058】図5に、上記空気調和機の室内機100の正面図を示す。図5は運転停止の状態であって、メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107とが吹出口105を塞ぐ状態、つまり全閉状態を示している。

【0059】上記メイン水平フラップ106は、図5に示すように、長板形状をしている。そして、上記メイン水平フラップ106の上方側先端部106aでは、長手方向の両端部113, 114に面取りが施されている。

【0060】上記構成の空気調和機の室内機100によれば、冷房運転時には、メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107を2点鎖線の位置P1, P11まで回動させて、吹出口105から冷気を室内に供給する一方、暖房運転時には、メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107を2点鎖線の位置P2, P22にまで回動させて、吹出口105から暖気を室内に供給する。

【0061】図6に、上記空気調和機の室内機100の冷房運転時における風向の解析結果を模式的に示している。図6から明らかなように、メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107を位置P1, P11に位置させることにより、吹出口105から斜め上方に向かって冷気が吹き出している。図7には、このときの吹出口105周辺の温度分布の状態を模式的に示している。図7に示すように、上記メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107で吹き出し冷気を斜め上方へ案内することにより、吹出口105の冷気と同温の温度領域Tが斜め上方に向かって延びている。

【0062】このように、上記メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107を有しているから、従来では実現できなかった斜め上方への風向制御を行うことができる。すなわち、上記メイン水平フラップ106において羽根弦長の4分の1の長さの上方側先端部106aが運転停止時に吹出口105の上縁部101aに重なるように、メイン水平フラップ106を形成しているの

で、メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107による風向調節能力が従来に比べて向上しているのである。

【0063】また、冷房運転時、上記メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107を2点鎖線の位置P1, P11に位置させたときに、メイン水平フラップ106の上方側先端部106aが上方を向いているので、吹出口105から吹き出す冷気を斜め上方へ確実に案内することができる。

【0064】また、上記吹出口105から吹き出した冷気が斜め上方に向かって流れることによって、吹き出された冷気が室内を循環しやすくなり、室内において人がドラフト感を感じないようにすることが可能である。本発明者は、熱負荷安定時においては、いわゆる完全ドラフトレス気流を実現できることを確認している。

【0065】そして、上記メイン水平フラップ106と補助水平フラップ107による風向調節能力が従来に比べて向上しているので、暖房運転時には、吹出口105から暖気を下方に向けて確実に吹き出させることができる。

【0066】ところで、冷房運転時には、吹出口105側に引き込まれた暖かい室内空気がメイン水平フラップ106の上方側先端部106aに接触して、その上方側先端部106aに結露を生じる恐れがある。しかし、上記吹出口105側に室内空気が暖かい引き込まれても、メイン水平フラップ106の上方側先端部106aにおける長手方向の両端部113, 114が面取りされているから、吹出口105側に引き込まれた室内空気が接触する箇所はない。したがって、上記メイン水平フラップ106の上方側先端部106aにおける結露を防止することができる。

【0067】一方、冷房運転または暖房運転が終了すると、メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107を回動させて、メイン水平フラップ106, 補助水平フラップ107で吹出口105を全閉する。このとき、上記メイン水平フラップ106の外面と補助水平フラップ107の外面とを滑らかに連なせると共に、補助水平フラップ107の外面とケーシング101の外方側底面とを滑らかに連なせる。これにより、運転停止時において、外観を美しくすることができる。

【0068】また、上記メイン水平フラップ106の上方側先端部106aにおける長手方向の両端部113, 114に面取りを施しているが、メイン水平フラップ106のほんの一部の面取りであるから、その面取りにより美観が損なわれることもない。

【0069】なお、この実施形態では、上記メイン水平フラップ106において羽根弦長の4分の1の長さの上方側先端部106aが吹出口105の上縁部101aに重なるように、メイン水平フラップ106を形成していたが、メイン水平フラップにおいて羽根弦長の少なくとも

も4分の1の長さの上方側先端部が吹出口の上縁部に重なるように、メイン水平フラップ106を形成してもよい。

【0070】(第3の実施形態)この発明が適用されるのは上述の第1実施形態、第2実施形態に限られるものではない。図8(a)、(b)はこの発明の第3実施形態の空気調和機の壁掛型室内機201を斜め上方から見たところを模式的に示している。同図(a)は運転停止状態または暖房運転時、同図(b)は冷房運転時の状態を表している。

【0071】図8(a)に示すように、この室内機201は、ケーシング202の下部に水平方向に細長く伸びる吹出口207を備えている。

【0072】ケーシング202の上面、前面には、図示を省略しているが、それぞれ室内空気を吸い込むための上面グリル、吸込口が設けられている。ケーシング202の下面、後部は、それぞれ底板、背板によって閉じられている。

【0073】吹出口207には、この吹出口207から室内へ向かって吹き出される空気の向きを調整するために、水平方向に細長く伸びる平板状の水平羽根206が設けられている。この水平羽根206は、この水平羽根206の断面内を通る中心軸(図示せず)の周りに回動可能に、ケーシング202(の吹出口207の両端相当部分)によって支持されている。水平羽根206の先端部の向きは、鉛直下方と水平方向との間で手動で可変して設定されるようになっている。

【0074】ケーシング202の左右側面にそれぞれ形成された凹溝216に、矩形状の断面を持つスライドロッド215が鉛直方向にスライド可能に嵌合されている。そして、この左右一対のスライドロッド215、215の下端に、風向調整のための平板状の補助パネル212が取り付けられている。図8(a)の状態では、補助パネル212はケーシング202の下面に添って配置されている(この位置を待機位置 P_{200} と呼ぶ。)。この補助パネル212の面方向のサイズは、ケーシング202の下面のサイズと略一致している。

【0075】スライドロッド215、215が凹溝216に沿って鉛直方向にスライドすることによって、補助パネル212は、図8(a)中に示す待機位置 P_{200} とその鉛直下方の中間位置 P_{201} (図8(b)中に破線で示す。)との間で平行移動され得る。

【0076】また、補助パネル212は、スライドロッド215、215の下端に、補助パネル212の断面内を通る中心軸(図示せず)の周りに回動可能に取り付けられている。この例では、補助パネル212は、図8(b)中に破線で示す中間位置 P_{201} と実線で示す案内位置 P_{202} との間で回動されるようになっている。この案内位置 P_{202} は、補助パネル212が吹出口207と対向し、補助パネル212の先端部が斜め上方を

向く位置である。

【0077】この空気調和機が運転停止状態にあるときは、図8(a)に示すように、補助パネル212は待機位置 P_{200} に置かれる。この補助パネル212の面方向のサイズはケーシング202の下面のサイズと略一致しているので、補助パネル212のせいで美観が損なわれることはない。

【0078】この空気調和機の冷房運転時には、居住者の好みにより、図8(a)中に矢印B1で示すように補助パネル212が鉛直下方の中間位置 P_{201} まで手動で平行移動され、続いて図8(b)中に矢印B2で示すように、補助パネル212が中心軸(スライドロッド215、215の下端のところの)の周りに案内位置 P_{202} まで手動で回転移動される。この案内位置 P_{202} に置かれた補助パネル212は、風向調整のための案内部材として働いて、上記吹出口207から室内へ向かって吹き出される空気を斜め上方へ向ける。したがって、冷房運転時に、冷気が居住者に直接当たるのを防止できる。

【0079】なお、ステッピングモータなどの駆動手段を設けることによって、補助パネル212の待機位置 P_{200} と中間位置 P_{201} との間の平行移動や、補助パネル212の中間位置 P_{201} と案内位置 P_{202} との間の回転移動を自動で行うようにしても良い。その場合は、この種の空気調和機に通常付属しているリモートコントローラを用いて、居住者が補助パネル212の位置の切り替えを指示すれば良い。

【0080】なお、吹出口以外の箇所に設ける案内部材を採用すれば、空気調和機の利用者が必要なときに案内部材を取り付けるようにすることも容易である。

【0081】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項1乃至4の空気調和機の室内機によれば、空気を斜め上方へ吹き出すことができる。したがって、冷房運転時に、冷気が居住者に直接当たるのを防止できる。

【0082】また、請求項5乃至9の空気調和機の室内機によれば、運転停止時の美観を維持しながら、運転時の風向調整能力を高めることができる。

【0083】また、請求項10の空気調和機の室内機は、メイン水平フラップの羽根弦長の4分の1の上方側先端部が運転停止時に吹出口の上縁に重なるように、メイン水平フラップが形成されているので、メイン水平フラップと補助水平フラップによる風向調節能力を向上できる。

【0084】また、請求項11の空気調和機の室内機によれば、冷房運転時には、上記メイン水平フラップの上方側先端部を上方に向けて湾曲させているので、吹出口から吹き出す冷気を斜め上方へ確実に案内できる。

【0085】また、請求項12の空気調和機の室内機は、冷房運転時、吹出口側に暖かい室内空気が引き込ま

れても、メイン水平フラップの上方側先端部における長手方向の両端部が面取りされているから、吹出口側に引き込まれた室内空気が接触する箇所はなく、メイン水平フラップの上方側先端部における結露を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1実施形態の空気調和機の室内機の縦断面を示す図である。

【図2】 図1の室内機の変形例を示す図である。

【図3】 図1の室内機における水平羽根と前面パネルの駆動系を示すブロック図である。

【図4】 この発明の第2実施形態の空気調和機の室内機の概略断面図である。

【図5】 図4の空気調和機の室内機の正面図である。

【図6】 図4の空気調和機の室内機の吹出口から吹き出す空気の風向の解析結果を示す模式図である。

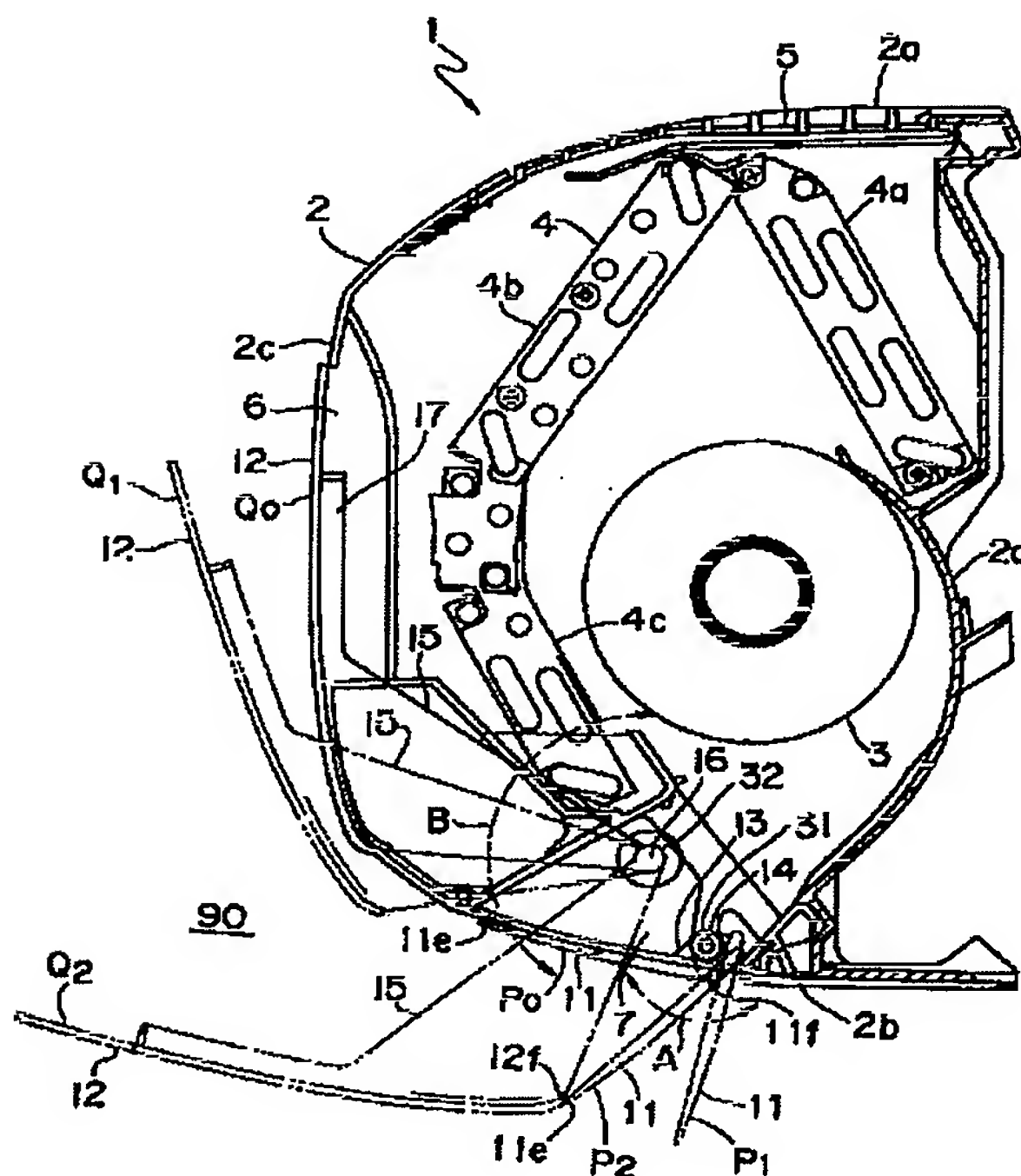
【図7】 図4の空気調和機の室内機における吹出口周辺の温度分布の模式図である。

【図8】 この発明の第3実施形態の空気調和機の室内機を説明する概略斜視図である。

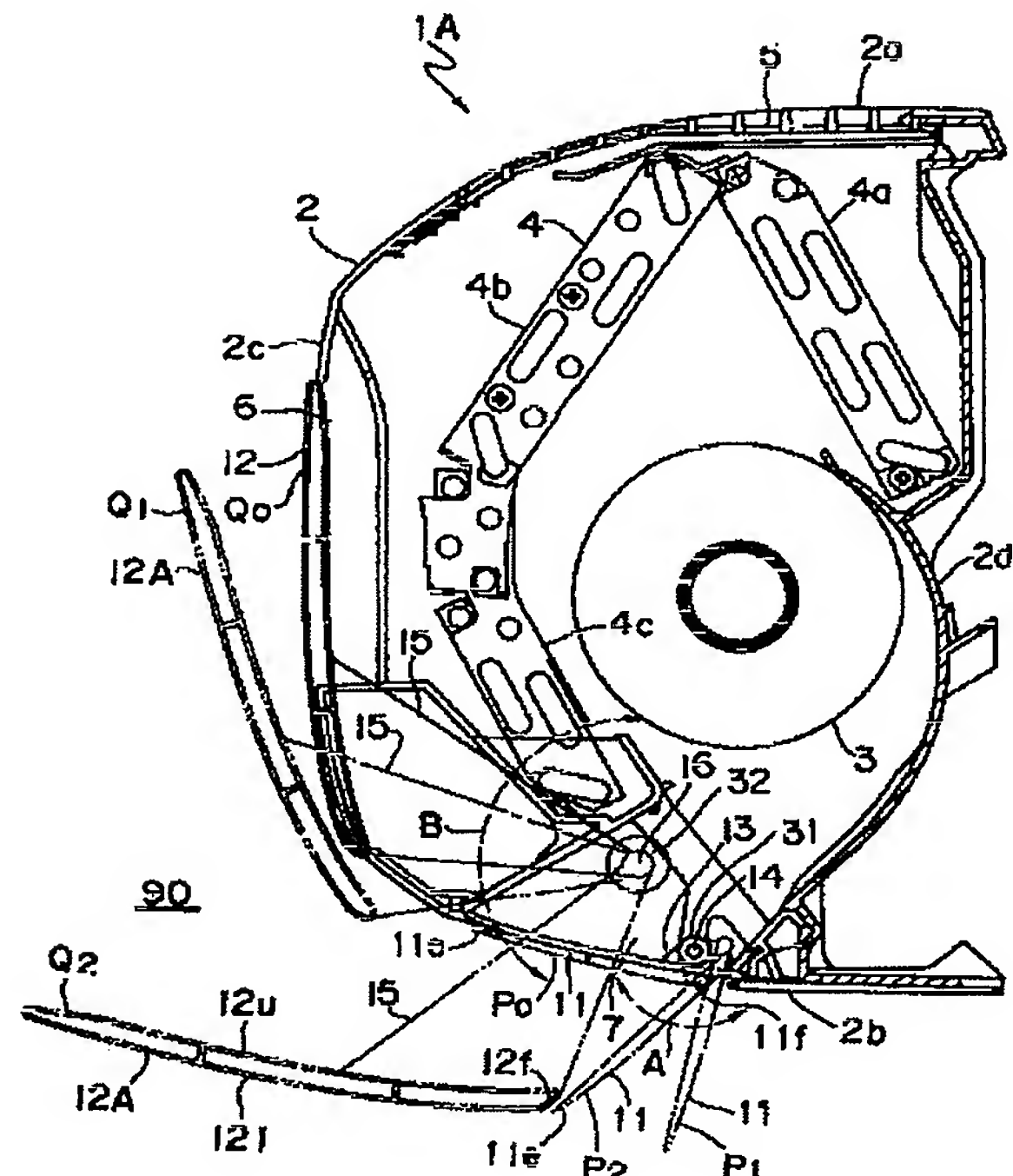
【符号の説明】

- 1, 1A 室内機
- 2 ケーシング
- 3 クロスフローファン
- 4 熱交換器
- 11 水平羽根
- 12, 12A 前面パネル
- 100 室内機
- 101 ケーシング
- 101a 上縁部
- 103 ファン
- 105 吹出口
- 106 水平フラップ
- 106a 上方側先端部
- 107 補助水平フラップ
- 201 室内機
- 202 ケーシング
- 206 水平羽根
- 207 吹出口
- 212 補助パネル
- 215 スライドロッド

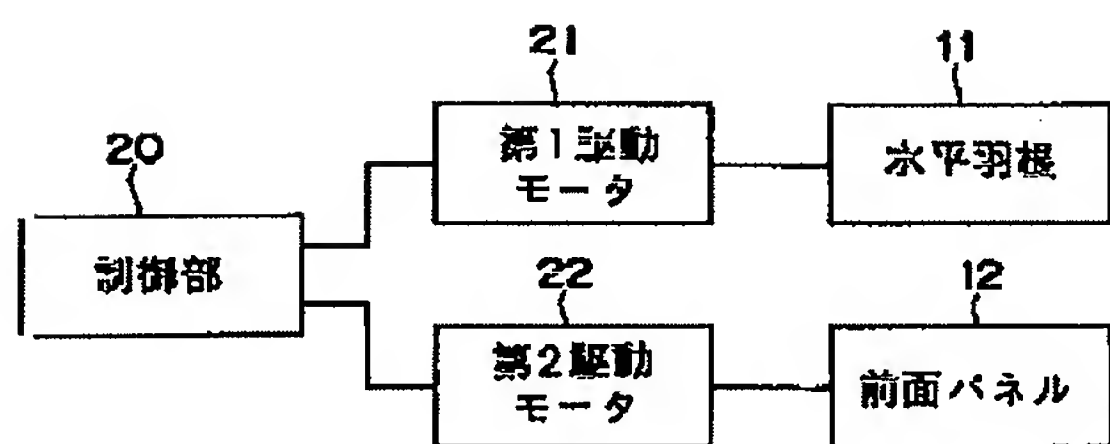
【図1】



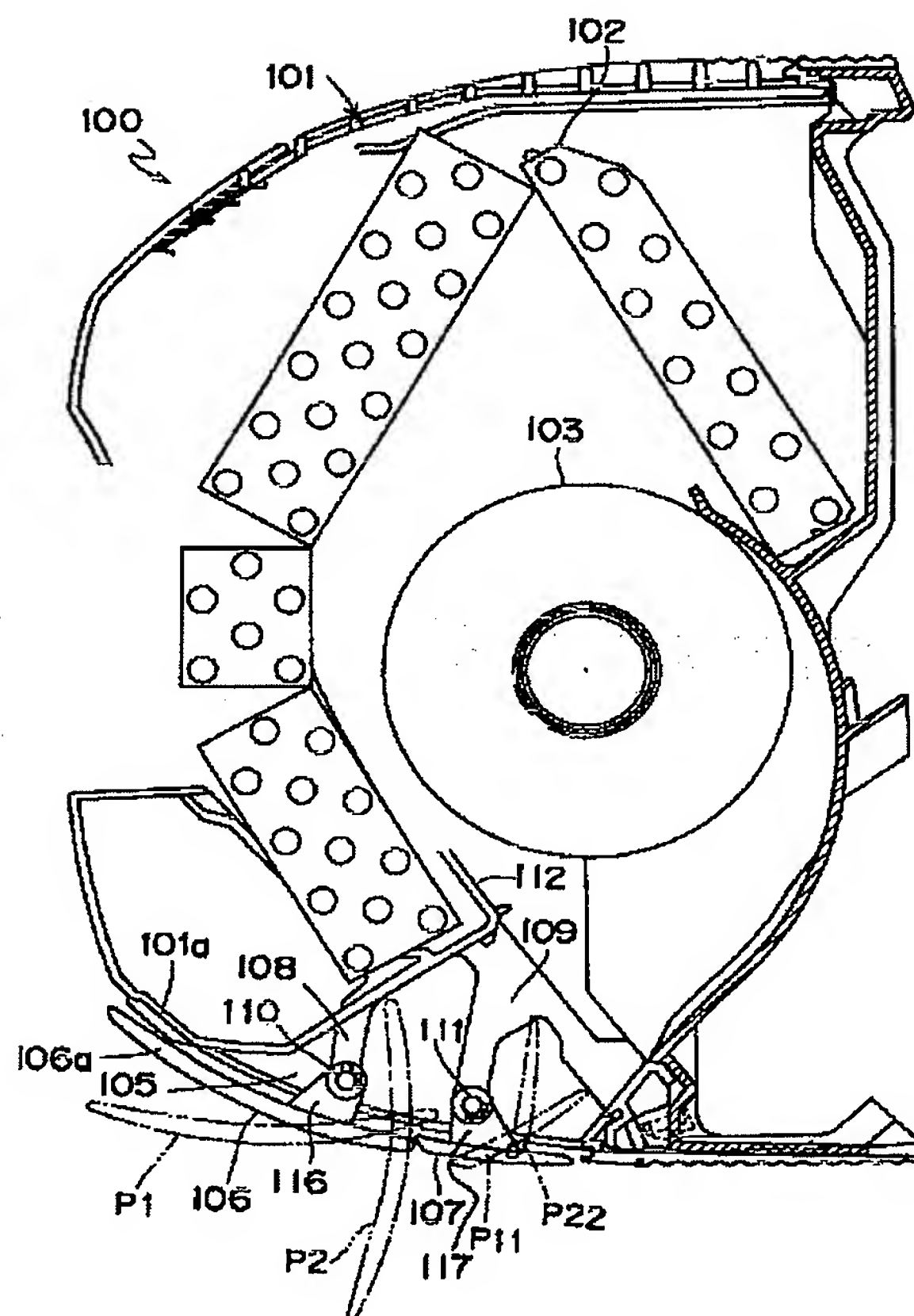
【図2】



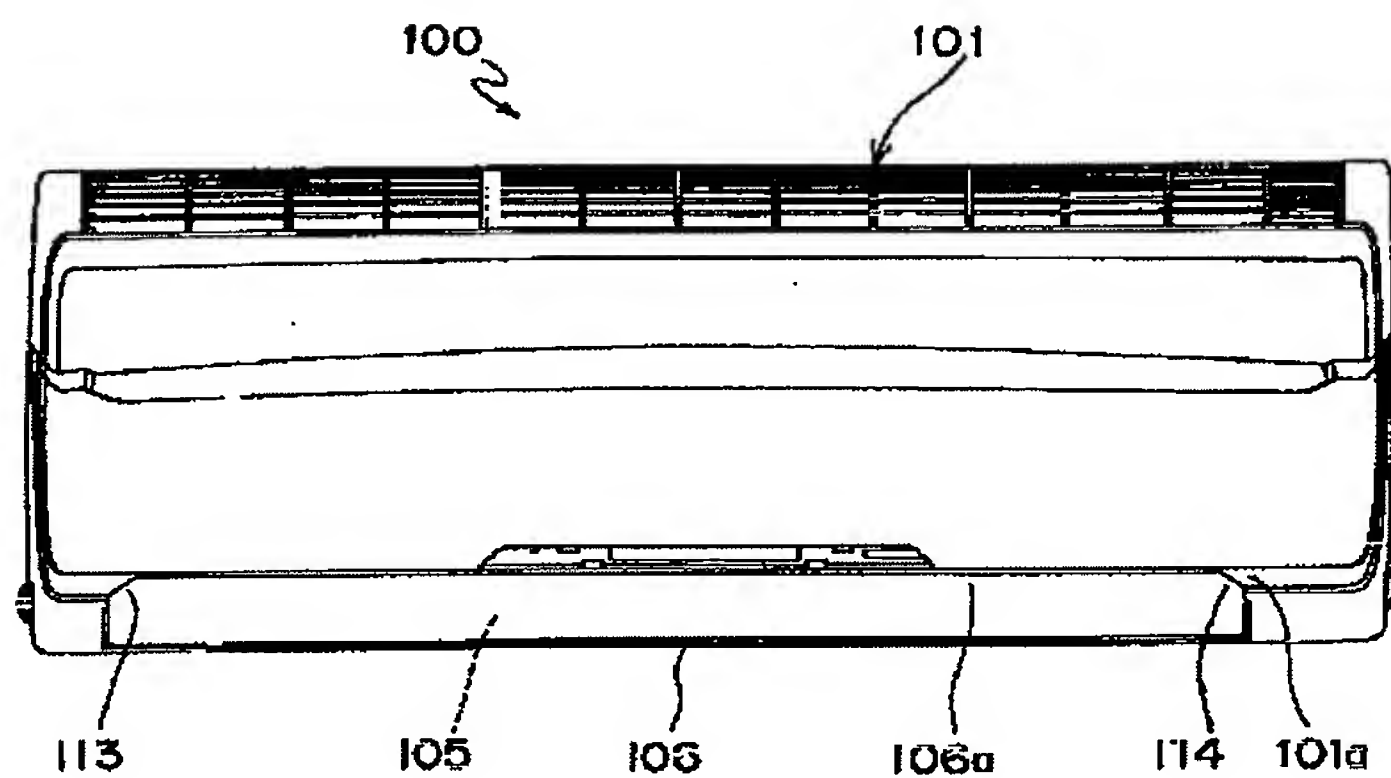
【図3】



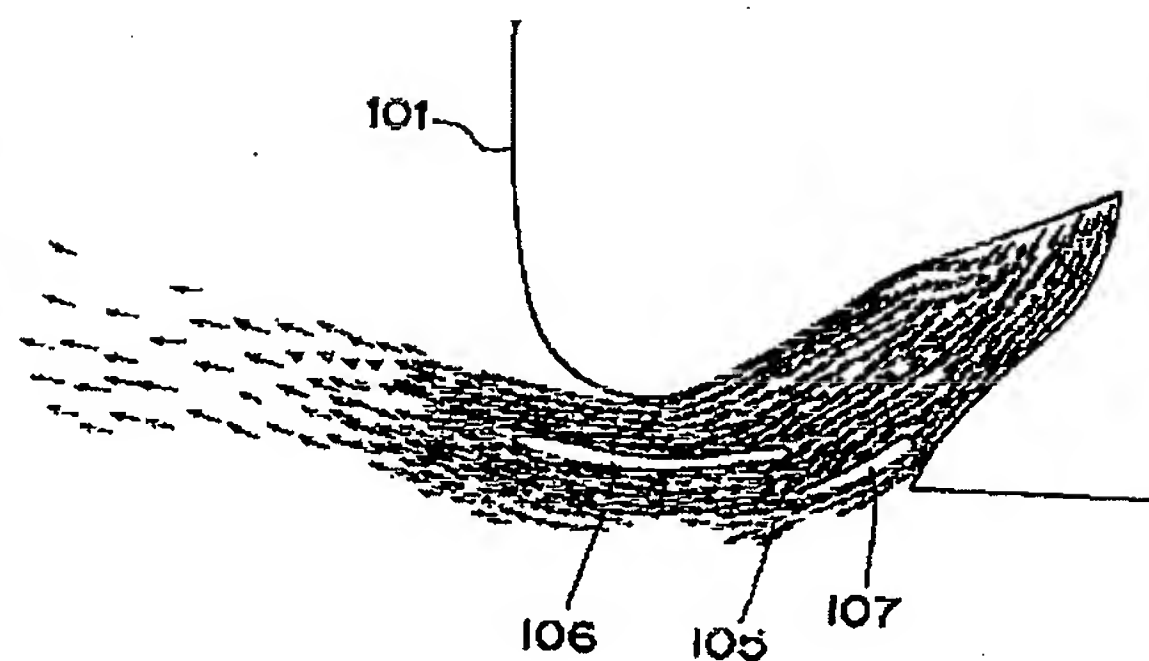
【図4】



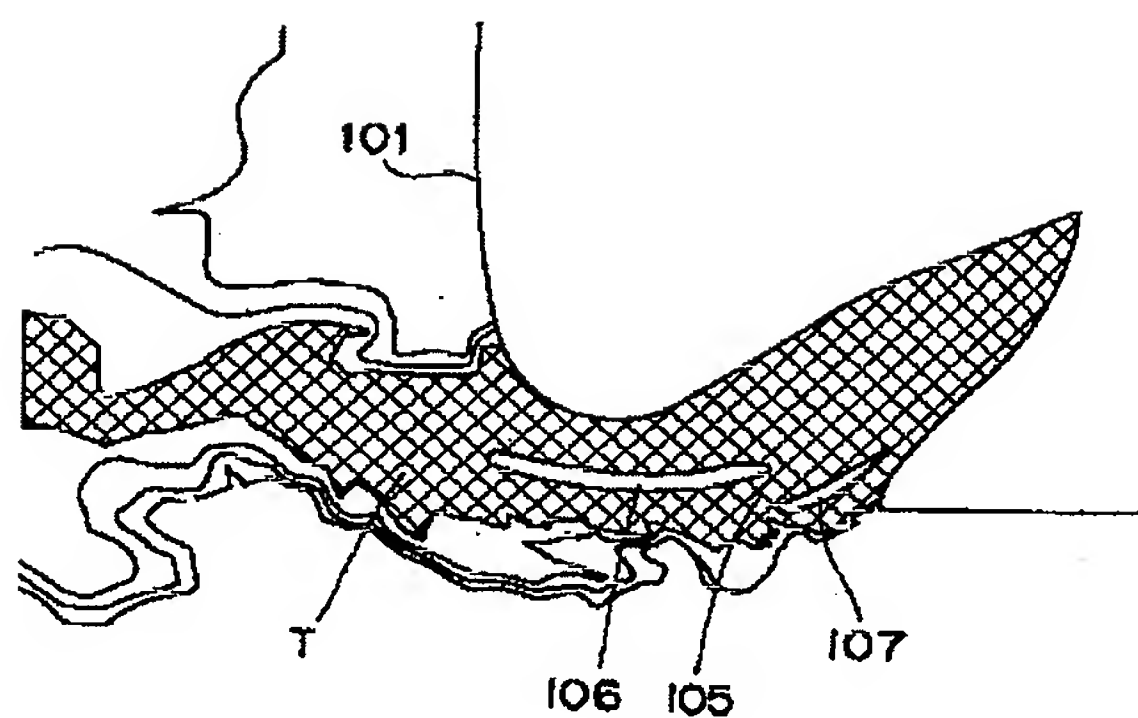
【図5】



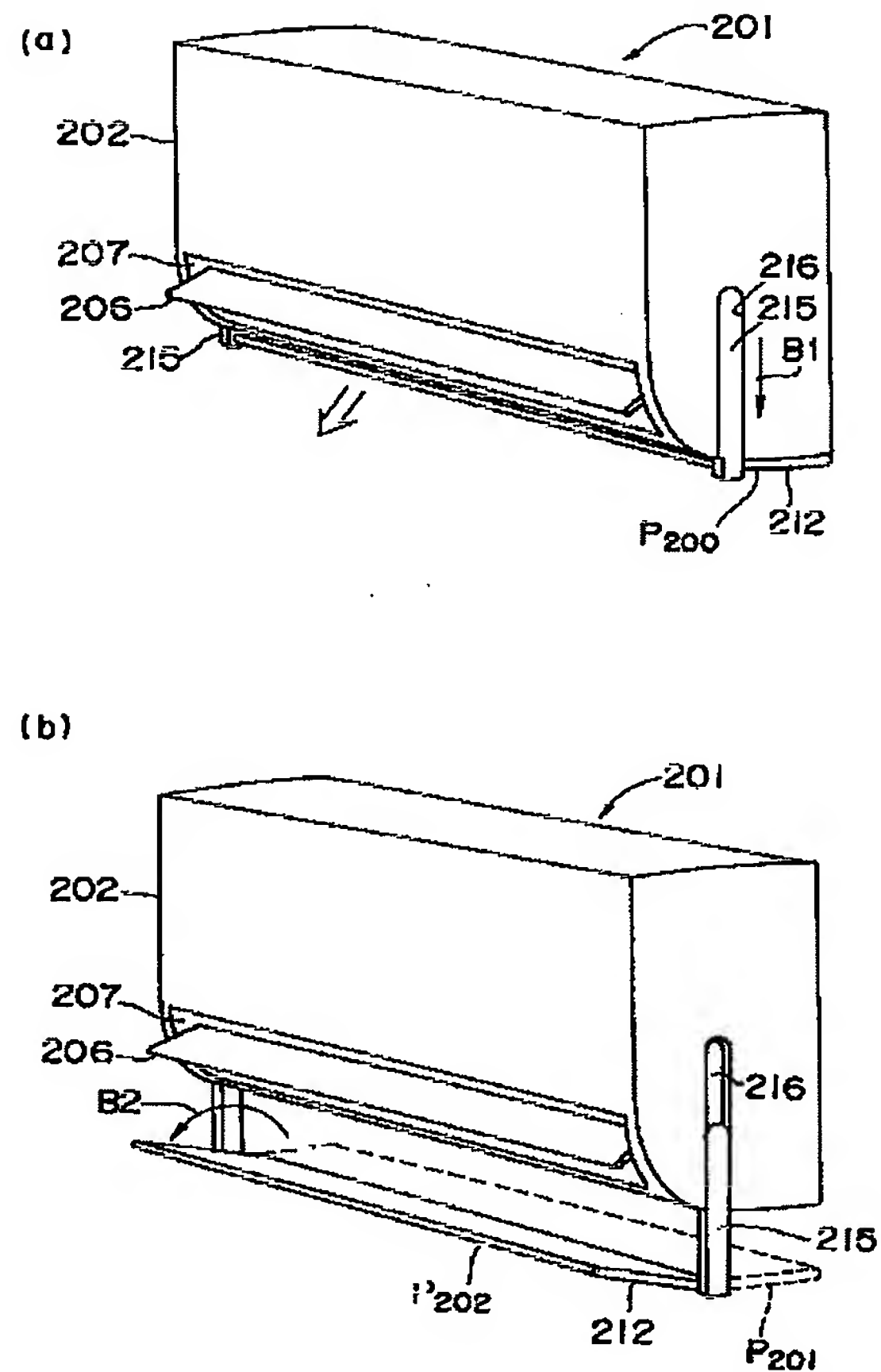
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 順司
滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(72)発明者 香川 早苗
滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内
Fターム(参考) 3L081 AA02 AB05 FA03 HA01